

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный медико-стоматологический университет
имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

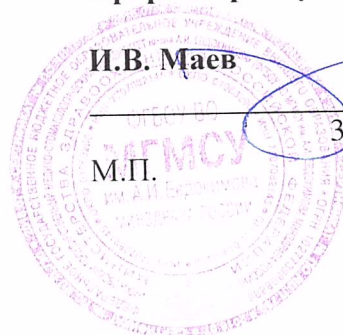
Факультет Институт цифрового здравоохранения

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

И.В. Маев

М.П.

30 июня 2022 г.



РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)
(Приложение №4 к Основной профессиональной образовательной программе)

Направление подготовки
09.04.02 Информационные системы и технологии

Форма обучения заочная

Начальник учебно-методического
управления

Н.В. Ярыгин

Директор ИЦЗ

Е.Е. Ковшов

Москва 2022

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный медико-стоматологический университет
имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Анализ и синтез информационных систем

Направление подготовки
09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)
Информационные системы и технологии

Форма обучения Заочная

Москва 2022

1. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, направленность Информационные системы и технологии, с учётом примерной основной образовательной программы (при наличии).

2. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Дисциплина (модуль) Анализ и синтез информационных систем реализуется в обязательной части учебного плана.

Цель:

формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Задачи:

Дать знания по технологиям анализа и синтеза информационных систем

Сформировать представление о принципах системного подхода, теории систем и системного анализа.

Научить применять технологиям анализа и синтеза информационных систем в сфере профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся компетенций. Дисциплина (модуль) обеспечивает формирование у обучающихся компетенций, в зависимости от типов задач профессиональной деятельности.

№	Категория (группа) компетенций	Код	Содержание компетенции
1	общепрофессиональные компетенции	ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) выражаются в знаниях, умениях, навыках и (или) опыте деятельности, характеризуют этапы формирования компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения образовательной программы. Результаты обучения по дисциплине соотнесены с индикаторами достижения компетенций.

В результате изучения дисциплины обучающийся:

№	Код компетенции	Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций	Детализация индикаторов достижения компетенций исходя из задач дисциплины (модуля)
1	ОПК-3	Знает - принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации.	Знать принципы анализа данных в предметной области и синтеза информационных систем при решении задач в сфере профессиональной деятельности.
2	ОПК-3	Имеет практический опыт - подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	Овладеть навыками анализа данных в предметной области и синтеза информационных систем в сфере профессиональной деятельности.
3	ОПК-3	Имеет практический опыт - подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	Овладеть навыками анализа данных в предметной области и синтеза информационных систем в сфере профессиональной деятельности.
4	ОПК-3	Умеет - анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров.	Уметь применять выполнять анализ данных в предметной области и синтез информационных систем в сфере профессиональной деятельности

5	ОПК-3	Умеет - анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров.	Уметь применять выполнять анализ данных в предметной области и синтез информационных систем в сфере профессиональной деятельности.
---	-------	--	--

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) Анализ и синтез информационных систем составляет 6 зачетных единиц или 216 акад. часов.

Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Организационная форма учебной работы	Трудоемкость, акад. час.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	216
Контактная работа обучающегося с преподавателем	24
Аудиторная работа	24
- занятия лекционного типа	10
- занятия семинарского типа (в т.ч. практические)	14
Самостоятельная работа обучающегося	183
Промежуточная аттестация:	Экзамен
	9

5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Структура дисциплины (модуля) в академических часах

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Общая трудоемкость	из них:			
			Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа
			Аудиторная работа		Практические занятия	
Лекции	Семинары					
1	Основы теории систем и введение в системный анализ	36	2	0	4	30
2	Синтез информационных систем	171	8	0	10	153
	Итого:	207	10	0	14	183

При изучении дисциплины (модуля) предусматривается применение активных и интерактивных инновационных образовательных технологий и форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества.

Применяемые образовательные технологии, способы и методы обучения

№ п/п	Раздел /тема дисциплины (модуля)	Вид занятия	Используемые интерактивные формы проведения занятий
1	Основы теории систем и введение в системный анализ	Лекции	Визуализированные лекции
2	Основы теории систем и введение в системный анализ	Практические занятия	Дискуссия
3	Основы теории систем и введение в системный анализ	Самостоятельная работа	Разбор конкретных ситуаций
4	Определение и особенности системного анализа.	Лекции	Визуализированные лекции
5	Изучение особенностей системного анализа	Практические занятия	Дискуссия
6	Изучение особенностей системного анализа	Самостоятельная работа	Разбор конкретных ситуаций
7	Синтез информационных систем	Лекции	Визуализированные лекции
8	Синтез информационных систем	Практические занятия	Дискуссия

9	Синтез информационных систем	Самостоятельная работа	Научно-исследовательская работа студентов
10	Синтез информационных систем	Экзамен	Разбор конкретных ситуаций
11	Основные структурно-логические элементы теории систем (цель, средство, модель, критерий, решение).	Лекции	Визуализированные лекции
12	Системы управления.	Лекции	Визуализированные лекции
13	Постановка задачи принятия решений	Лекции	Визуализированные лекции
14	Принятие решений в условиях многокритериальности.	Лекции	Визуализированные лекции
15	Основные структурно-логические элементы теории систем	Практические занятия	Дискуссия
16	Основные структурно-логические элементы теории систем	Самостоятельная работа	Разбор конкретных ситуаций
17	Методы обоснования и принятия решений	Практические занятия	Дискуссия
18	Методы обоснования и принятия решений	Самостоятельная работа	Разбор конкретных ситуаций
19	Практическая постановка задачи принятия решений в медицинской сфере.	Практические занятия	Дискуссия
20	Практическая постановка задачи принятия решений в медицинской сфере.	Самостоятельная работа	Научно-исследовательская работа студентов
21	Практическая постановка задачи принятия решений в медицинской сфере.	Экзамен	Разбор конкретных ситуаций

Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам, включает название разделов и тематическое содержание теоретического курса и практической подготовки.

Тематический план занятий лекционного типа

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема лекции и ее содержание	Трудоемкость, акад. час.
1	Основы теории систем и введение в системный анализ	Лекция 1. Определение и особенности системного анализа. Виды анализа и синтеза (структурный, функциональный, параметрический, информационный). Классификация систем. Аспекты анализа и синтеза медицинских информационных систем.	2
2	Синтез информационных систем	Лекция 2. Основные структурно-логические элементы теории систем (цель, средство, модель, критерий, решение). Цели, средства, модели, критерии, решения в медицинских информационных системах.	2
3	Синтез информационных систем	Лекция 3. Системы управления. Введение в методы обоснования и принятия решений. Роль и место принятия решений в задачах организационного управления. Понятие цели и закономерности целеобразования: определение цели; закономерности целеобразования; виды и формы представления структур целей (сетевая структура или сеть, иерархические структуры, страты, слои и эшелоны). Дерево целей. Взаимосвязь между целями и средствами.	2
4	Синтез информационных систем	Лекция 4. Постановка задачи принятия решений. Основные участники процесса принятия решения. Типы шкал для оценки показателей и характеристики альтернатив	2

5	Синтез информационных систем	Лекция 5. Принятие решений в условиях многокритериальности. Способы комплексирования критериев. Векторная оптимизация. Функционирование систем в условиях неопределенности. Управление в условиях риска. Модели факторного детерминированного анализа. Модели комплексной оценки деятельности предприятий. Факторный анализ финансовой устойчивости при использовании ординальной шкалы.	2
---	------------------------------	--	---

Тематический план практических и семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема практического занятия/семинара	Трудоемкость, акад. час.
1	Основы теории систем и введение в системный анализ	Тема 1. Изучение особенностей системного анализа. Изучение особенностей системного анализа, видов анализа (структурного, функционального, параметрического, информационного) и классификации систем на примере медицинских информационных систем.	4
2	Синтез информационных систем	Тема 2. Основные структурно-логические элементы теории систем. Разбор основных структурно-логических элементов теории систем (цели, средства, модели, критерия, решения) на примере медицинских информационных систем.	4
3	Синтез информационных систем	Тема 3. Методы обоснования и принятия решений. Изучение методов обоснования и принятия решений в медицинских информационных системах. Проблемы принятия решений и способы их преодоления.	4
4	Синтез информационных систем	Тема 4. Практическая постановка задачи принятия решений в медицинской сфере. Разбор основных участников процесса принятия решений в медицинской сфере. Изучение типов шкал для оценки показателей. Изучение особенностей принятия решений в условиях многокритериальности в медицинской сфере	2

6. Текущий контроль

В течение обучения осуществляется текущий контроль успеваемости обучающихся в период аудиторной и самостоятельной работы. Периодичность текущего контроля: Текущий контроль проводится по результатам освоения обучающимися раздела дисциплины в соответствии с расписанием.

Для текущего контроля успеваемости устанавливаются следующие формы контроля успеваемости: Собеседование по контрольным вопросам, Собеседование по практическим заданиям, Тестирование.

Для оценки качества учебной деятельности обучающегося на этапах формирования компетенций в течение изучения дисциплины (модуля) разработаны критерии оценивания компетенций по различным контролируемым видам деятельности - контроль текущей успеваемости. Критерии оценивания текущей успеваемости

Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
Собеседование по контрольным вопросам	Зачтено	Знает учебный материал; грамотное изложение ответа, без существенных неточностей в ответе
	Незачтено	Нет грамотного логичного ответа на поставленный вопрос
Собеседование по практическим заданиям	Зачтено	Знает учебный материал; грамотное изложение ответа, без существенных неточностей в ответе
	Незачтено	Нет грамотного логичного ответа на поставленный вопрос

Тестирование	Зачтено	Знает учебный материал; грамотное изложение ответа, без существенных неточностей в ответе
	Незачтено	Нет грамотного логичного ответа на поставленный вопрос

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся содержит несколько видов изучения учебного материала.

Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение материала лекций, подготовка к лекциям и практическим занятиям

7.1. Задания на самостоятельную работу

Формы организации самостоятельной работы обучающихся включают темы, выносимые для самостоятельного изучения; вопросы для самоконтроля; типовые задания для самопроверки и другое.

Фонд оценочных средств для проведения контроля качества выполненной самостоятельной работы по дисциплине (модулю) представлен в Приложении к данной программе дисциплины (модуля). Выполнения контрольных заданий и иных материалов проводится в соответствии с календарным графиком учебного процесса.

7.1.1. Задания на самостоятельную работу по разделу 1

Формирование представления о методиках анализа целей и функций систем управления. Анализ целей и функций систем управления в конкретной прикладной задаче. Свойства систем и их проявление в конкретной прикладной задаче.

Цель задания:

Содержание работы обучающегося:

Изучение материала лекций, подготовка к практическим занятиям. Работа с конспектом лекций.

Код формируемой компетенции

ОПК-3

Задания для самостоятельной работы:

Контрольные вопросы

Форма контроля

Собеседование по контрольным вопросам

Источники:

Учебная литература и Интернет-ресурсы

7.1.2. Задания на самостоятельную работу по разделу 2

Формирование представления об анализе и синтезе медицинских информационных систем. Сущность и содержание структурного анализа и синтеза медицинских информационных систем. Сущность и содержание функционального анализа и синтеза медицинских информационных систем. Сущность и содержание информационного анализа и синтеза медицинских информационных систем. Сущность и содержание параметрического анализа и синтеза медицинских информационных систем. Формирование представления о математическом и информационном моделировании в медицинских информационных системах. Математическое моделирование: определение математической модели, алгоритм математического моделирования. Имитационное моделирование: определение имитационной модели, области применения. Имитационное моделирование в медицинских информационных системах. Формирование представления о принципах декомпозиции и агрегирования при решении сложных задач в медицинской сфере. Классификация, декомпозиция, ранжирование целей при построении

Цель задания:

Содержание работы обучающегося:

Изучение материала лекций, подготовка к практическим занятиям. Работа с конспектом лекций.

Код формируемой компетенции

ОПК-3

Задания для
самостоятельной
работы:

Контрольные вопросы

Форма контроля Собеседование по контрольным вопросам

Источники: Учебная литература и Интернет-ресурсы

7.2. Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе

Учебно-методические материалы помогают обучающемуся организовать самостоятельное изучение тем (вопросов) дисциплины (модуля). Для организации самостоятельной работы созданы следующие условия:

- наличие и доступность необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Методически самостоятельная работа обучающихся обеспечена:

- графиками самостоятельной работы, содержащими перечень форм и видов аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, цели и задачи каждого из них, сроки выполнения и формы контроля над ней
- методическими указаниями для обучающихся по самостоятельной работе, содержащие целевую установку и мотивационную характеристику изучаемых тем, структурно-логическими и графологическими схемами по изучаемым темам, списками основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины (модуля), теоретическими вопросами и вопросами для самоподготовки.

Методические указания разработаны для выполнения целевых видов деятельности при подготовке полученных заданий на занятиях семинарского типа и др.

Методический материал для самостоятельной подготовки представлен в виде литературных источников. В список учебно-методических материалов для обеспечения самостоятельной работы обучающихся входит перечень библиотечных ресурсов ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России и собственных материалов, к которым обучающийся имеет возможность доступа

7.3. Оценка самостоятельной работы обучающихся

Контроль самостоятельной работы – вид контактной внеаудиторной работы обучающихся по образовательной программе. Контроль самостоятельной работы осуществляется преподавателем, ведущим занятия семинарского типа.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются

Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
Собеседование по контрольным вопросам	Зачтено	Знает учебный материал; грамотное изложение ответа, без существенных неточностей в ответе
Собеседование по контрольным вопросам	Незачтено	Нет грамотного логичного ответа на поставленный вопрос

8. Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Контрольные задания или иные оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) представлены в виде фонда оценочных средств.

Паспорт фонда оценочных средств дисциплины (модуля) для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) включает перечень компетенций с указанием этапов их формирования; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) представлен в Приложении к данной программе дисциплины (модуля).

8.1. Порядок проведения, критерии и шкала оценивания промежуточной аттестации

Форма проведения промежуточной аттестации: экзамен.

Порядок проведения промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проходит в форме экзамена и включает собеседование по контрольным вопросам.

Перед промежуточной аттестацией проводится консультация.

Время на подготовку к ответу 30 минут мин.

Дополнительно задание включает: ответы на контрольные вопросы/ выполнение обучающих и контролируемых заданий

Оценивание обучающегося (оценка практических навыков, собеседование, письменная работа)

Оценка	Критерии оценки
Отлично	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, полностью соответствуют индикаторам достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Ответ и/или демонстрация практических навыков не содержит ошибок
Хорошо	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, полностью соответствуют основным индикаторам достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Обучающийся демонстрирует хорошие знания и способен продемонстрировать практические навыки, при этом допускает некоторые неточности (малозначительные ошибки) при ответе, которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет
Удовлетворительно	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, соответствуют большинству основных индикаторов достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Обучающийся демонстрирует базовые знания и способен продемонстрировать практические навыки, при этом допускает некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем
Неудовлетворительно	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, не соответствуют индикаторам достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Обучающийся делает принципиальные ошибки при ответе и/или не может продемонстрировать практические навыки

9. Условия реализации программы

9.1. Учебно-методическое обеспечение

Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Список учебной литературы

№ п/п	Наименование
1	Гниденко И. Г., Павлов Ф. Ф., Федоров Д. Ю. ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ. Учебное пособие для вузов. 2021. . 235. https://urait.ru/book/tehnologii-i-metody-programmirovaniya-469759

Ресурсы сети Интернет

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес сайта
1.	Учебный портал дистанционного обучения МГМСУ	https://msmsu-portal.ru/
2.	Личный кабинет	https://lk.msmsu.ru/user/sign-in/login

9.2. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренные программой специалитета, оснащены следующим оборудованием и техническими средствами обучения:

Мультимедийный проектор, Электронные пособия, Электронные средства обучения, Компьютер.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, том числе отечественного производства (обновляется при необходимости):

1С "Университет ПРОФ", договор 223.17.7-60 от 19.04.2017, договор 223.17.7-22 от 04.03.2018, бессрочная, Microsoft Windows Server Standard от 13.12.2012, лицензия №61280773, бессрочная
Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к современным профессиональным базам данных (обновляются при необходимости):

E-library.ru научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, Электронная библиотечная система: <http://www.studmedlib.ru/>

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к информационным справочным системам (обновляются при необходимости):

Справочная информационно-правовая система «Гарант», Справочная правовая система «Консультант Плюс»

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный медико-стоматологический университет
имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Ассистивная робототехника

Направление подготовки
09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)
Информационные системы и технологии

Форма обучения Заочная

Москва 2022

1. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, направленность Информационные системы и технологии, с учётом примерной основной образовательной программы (при наличии).

2. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Дисциплина (модуль) Ассистивная робототехника реализуется в обязательной части учебного плана.

Цель:

формирование у обучающихся профессиональных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Задачи:

Обучение основным понятиям в теории ассистивной робототехники

Формирование представлений о принципах работы ассистивной робототехники

Формирование понимания классификации робототехники в здравоохранении

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся компетенций. Дисциплина (модуль) обеспечивает формирование у обучающихся компетенций, в зависимости от типов задач профессиональной деятельности.

№	Категория (группа) компетенций	Код	Содержание компетенции
1	профессиональные компетенции	ПК-3	Способен к управлению развитием баз данных (БД)
2	профессиональные компетенции	ПК-5	Способен к разработке систем управления базами данных

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) выражаются в знаниях, умениях, навыках и (или) опыте деятельности, характеризуют этапы формирования компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения образовательной программы. Результаты обучения по дисциплине соотнесены с индикаторами достижения компетенций.

В результате изучения дисциплины обучающийся:

№	Код компетенции	Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций	Детализация индикаторов достижения компетенций исходя из задач дисциплины (модуля)
1	ПК-3	Имеет практический опыт - Анализа основных этапов миграции БД на новые платформы и новые версии ПО	Способен к мониторингу новых информационных технологий и планировать внедрение современных технологий
2	ПК-3	Имеет практический опыт - Разработки и описания типовых процессов по обновлению версий БД	Способен к мониторингу новых информационных технологий и планировать внедрение современных технологий
3	ПК-3	Имеет практический опыт - Сбора и анализа нереализованных потребностей пользователей БД	Способен к мониторингу новых информационных технологий и планировать внедрение современных технологий
4	ПК-3	Умеет - Выявлять проблемы организации, связанные с информационным обеспечением и особенностями установленной БД	Способен разрабатывать бизнес процессы и анализировать возможности внедрения систем
5	ПК-3	Умеет - Прогнозировать состояние и осуществлять планирование по развитию БД в организации	Способен разрабатывать бизнес процессы и анализировать возможности внедрения систем

6	ПК-3	Умеет - Разрабатывать и описывать бизнес-процессы	Способен разрабатывать бизнес-процессы и анализировать возможности внедрения систем
7	ПК-3	Знает - Основные тенденции развития информационных технологий в области БД	Способен к составлению технических требований и построению бизнес-процессов
8	ПК-3	Знает - Современные и перспективные технологии в области БД	Способен к составлению технических требований и построению бизнес-процессов
9	ПК-3	Знает - Способы и технологии обновления БД, а также механизмы контроля обновления БД	Способен к составлению технических требований и построению бизнес-процессов
10	ПК-5	Имеет практический опыт - Протоколирования исходного кода разработанной системы управления базами данных в целом и ее компонентов	Способен получать техническую документацию на разработку системы и разрабатывать системы поддержки принятия решений
11	ПК-5	Имеет практический опыт - Протоколирования системы безопасности разработанной системы управления базами данных в целом и ее компонентов	Способен получать техническую документацию на разработку системы и разрабатывать системы поддержки принятия решений
12	ПК-5	Имеет практический опыт - Разработки системы администрирования данных	Способен получать техническую документацию на разработку системы и разрабатывать системы поддержки принятия решений
13	ПК-5	Имеет практический опыт - Разработки структуры системы управления базами данных в целом и ее отдельных компонентов	Способен получать техническую документацию на разработку системы и разрабатывать системы поддержки принятия решений
14	ПК-5	Умеет - Применять нормативно-техническую документацию при использовании систем управления базами данных	Способен к созданию блок-схем и применению нормативно-технической документации при использовании систем
15	ПК-5	Умеет - Проверять соответствие выполненных работ требованиям проектной документации на разрабатываемую систему управления базами данных	Способен к созданию блок-схем и применению нормативно-технической документации при использовании систем
16	ПК-5	Умеет - Работать в используемой системе регистрации ошибок	Способен к созданию блок-схем и применению нормативно-технической документации при использовании систем
17	ПК-5	Умеет - Создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых компонентов системы управления базами данных	Способен к созданию блок-схем и применению нормативно-технической документации при использовании систем
18	ПК-5	Знает - Принципы построения языков запросов и манипулирования данными	Способен описывать архитектуру системы и функциональные возможности с помощью нотаций
19	ПК-5	Знает - Рынок современных систем управления базами данных и баз данных	Способен описывать архитектуру системы и функциональные возможности с помощью нотаций
20	ПК-5	Знает - Стандарты информационного взаимодействия систем	Способен описывать архитектуру системы и функциональные возможности с помощью нотаций
21	ПК-5	Знает - Устройство и принципы функционирования информационных систем	Способен описывать архитектуру системы и функциональные возможности с помощью нотаций

22	ПК-5	Знает - Языки бизнес-приложений	Способен описывать архитектуру системы и функциональные возможности с помощью нотаций
----	------	---------------------------------	---

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) Ассистивная робототехника составляет 8 зачетных единиц или 288 акад. часов.

Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Организационная форма учебной работы	Трудоемкость, акад. час.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	288
Контактная работа обучающегося с преподавателем	18
Аудиторная работа	18
- занятия лекционного типа	6
- занятия семинарского типа (в т.ч. практические)	12
Самостоятельная работа обучающегося	266
Промежуточная аттестация:	Зачёт 4

5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Структура дисциплины (модуля) в академических часах

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Общая трудоемкость	из них:			Самостоятельная работа
			Контактная работа обучающихся с преподавателем			
			Аудиторная работа		Практические занятия	
Лекции	Семинары					
1	Введение в ассистивную робототехнику	94	2	0	4	88
2	Составные модули мехатронных и робототехнических систем	95	2	0	4	89
3	Проектирование и моделирование робототехнических систем	95	2	0	4	89
	Итого:	284	6	0	12	266

При изучении дисциплины (модуля) предусматривается применение активных и интерактивных инновационных образовательных технологий и форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества.

Применяемые образовательные технологии, способы и методы обучения

№ п/п	Раздел /тема дисциплины (модуля)	Вид занятия	Используемые интерактивные формы проведения занятий
1	Введение в ассистивную робототехнику	Лекции	Визуализированные лекции
2	Введение в ассистивную робототехнику	Практические занятия	Дискуссия
3	Введение в ассистивную робототехнику	Самостоятельная работа	Разбор конкретных ситуаций
4	Основные понятия ассистивной робототехники. Ассистивная робототехника в здравоохранении	Лекции	Визуализированные лекции
5	Знакомство с ассистивной робототехникой. Применение ассистивной робототехники	Практические занятия	Дискуссия
6	Знакомство с ассистивной робототехникой. Применение ассистивной робототехники	Самостоятельная работа	Разбор конкретных ситуаций

7	Составные модули мехатронных и робототехнических систем	Лекции	Визуализированные лекции
8	Составные модули мехатронных и робототехнических систем	Практические занятия	Дискуссия
9	Составные модули мехатронных и робототехнических систем	Самостоятельная работа	Разбор конкретных ситуаций
10	Составные модули робототехнических систем. Мехатронная техника и мехатронные системы	Лекции	Визуализированные лекции
11	Проектирование составных модулей робототехнических систем. Проектирование мехатронных систем.	Практические занятия	Дискуссия
12	Проектирование составных модулей робототехнических систем. Проектирование мехатронных систем.	Самостоятельная работа	Разбор конкретных ситуаций
13	Проектирование и моделирование робототехнических систем	Лекции	Визуализированные лекции
14	Проектирование и моделирование робототехнических систем	Практические занятия	Дискуссия
15	Проектирование и моделирование робототехнических систем	Самостоятельная работа	Групповые дискуссии
16	Проектирование и моделирование робототехнических систем	Зачёт	Разбор конкретных ситуаций
17	Введение в основы моделирования мехатронных систем. Проектирование робототехнических систем.	Лекции	Визуализированные лекции
18	Проектирование базовых основ робототехнических систем. Составление требований к робототехническим комплексам	Практические занятия	Дискуссия
19	Проектирование базовых основ робототехнических систем. Составление требований к робототехническим комплексам	Самостоятельная работа	Групповые дискуссии
20	Проектирование базовых основ робототехнических систем. Составление требований к робототехническим комплексам	Зачёт	Разбор конкретных ситуаций

Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам, включает название разделов и тематическое содержание теоретического курса и практической подготовки.

Тематический план занятий лекционного типа

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема лекции и ее содержание	Трудоемкость, акад. час.
1	Введение в ассистивную робототехнику	Лекция 1. Основные понятия ассистивной робототехники. Ассистивная робототехника в здравоохранении. Определение и основные понятия робототехники. Классификация роботов. Виды роботов. Применение робототехники в здравоохранении. Перспективы развития робототехники в России и за рубежом. Передовые проектные решения в области здравоохранения. Понятие ассистивной робототехники. Виды задач, решаемые с помощью роботов. Автоматизация и роботизация бизнес-процессов в лечебно-профилактическом учреждении. Применение ассистивной робототехники на уровне пациента.	2

		Экзоскелет в ассистивной робототехнике. Структура экзоскелета. Проектирование базовых функций и функциональные возможности. Классификация робототехники. Применение роботов в области автоматизации бизнес-процессов. Поддержка принятия решения врача. Робот-ассистированные хирургические системы. Проектирование роботов в области хирургии. Робот Da Vinci. Робот Watson. Основные факторы становления и развития робототехники. Взаимные связи между мехатроникой, робототехникой и другими научными отраслями.	
2	Составные модули мехатронных и робототехнических систем	Лекция 2. Составные модули робототехнических систем. Мехатронная техника и мехатронные системы. Понятие человеко-машинного интерфейса. Управляющие комплексы. Понятие микропроцессора. Структура и механизм управляющего комплекса. Схема МПК. Схема считывания данных из запоминающего устройства. Архитектура процессора. Узлы и нейросетевые структуры. Информационно-измерительные и коммуникационные системы. Понятие информационно-измерительных систем. Классификация датчиков. Исполнительные устройства. Схема управления широтно-импульсных преобразователей. Понятие мехатронной техники. Оборудование с числовым программным управлением. Классификация устройства ЧПУ. Верхнеуровневое управление системы. Упрощенная схема УЧПУ. Основные тенденции развития оборудования с ЧПУ. Понятие выделения объема памяти и создания базы данных. Медицинская мехатронная техника. Проектирование схемы функционирования. Мехатронная техника в области реабилитации и 3D моделирования.	2
3	Проектирование и моделирование робототехнических систем	Лекция 3. Введение в основы моделирования мехатронных систем. Проектирование робототехнических систем. Понятие моделирования. Основные методы моделирования мехатронных систем. Программное обеспечение в области моделирования. Применение мультипарадигменных вычислительных сред MATLAB. Математическое моделирование при описании физиологических процессов. Применение ПО Simulink при описании блок-схем процессов и составных элементов систем. Понятие и применение основных библиотек Simscape. Структура Simscape. Основы проектирования робототехнических систем. Понятие области знаний. Области знаний для робототехнического проектирования. Основные системы проектирования. Средства моделирования в САПР. Механические инструменты. Электрические инструменты. Электронное оборудование. Электронные компоненты. Конструкционные материалы. Программирование микропроцессоров. Сравнение программного обеспечения в области проектирования. Составление концепции и проектной документации. Концепция BEAM роботов. Основные законы BEAM роботов. Основные принципы BEAM. Искусственные нейроны и нейронные	2

		сети. Схема BEAM нейрон. Разновидности и типы нейронов. Математическое описание нейронов.	
--	--	---	--

Тематический план практических и семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема практического занятия/семинара	Трудоемкость, акад. час.
1	Введение в ассистивную робототехнику	Тема 1. Знакомство с ассистивной робототехникой. Применение ассистивной робототехники. История возникновения ассистивной робототехники. Рассмотрение классификации роботов. Класс медицинские роботы. Понятие биоробот. Практическое применение роботов в здравоохранении. Автоматизация медицинских бизнес-процессов. Применение ассистивных роботов. Перспективные технологии развития направления. Разработка систем поддержки принятия решения в основе робототехники. Составление процессов дерева-решений. Применение робот-ассоциированных хирургических систем. Составление проектной схемы роботов в реанимации и анестезиологии. Проектирование медицинских роботов в хирургических манипуляциях. Описание проектов в области мехатроники. Понятие базы данных и базы знания робота. Проектирование и управление базой данных	4
2	Составные модули мехатронных и робототехнических систем	Тема 2. Проектирование составных модулей робототехнических систем. Проектирование мехатронных систем. Основные элементы робототехнических систем. Базовые принципы построения роботов. Структурная схема человеко-машинного интерфейса. Анализ управляющего элемента. Понятие модулей. Разработка архитектуры процессора, микропроцессоров и запоминающих устройств. Концептуальное представление узлов и нейросетевой структуры. Анализ выбора и устройства датчиков. Сенсоры и проектирование обратной связи. Базовые принципы построения мехатронных систем. Виды мехатронных систем в здравоохранении. Составление архитектуры верхнеуровневого управления системами. Составление упрощенной схемы ЧПУ. Анализ современных перспективных технологий в области мехатроники. Составление функциональной схемы проекта. Биомедицинские задачи в области мехатроники. Модули 3D моделирования и составления модели	4
3	Проектирование и моделирование робототехнических систем	Тема 3. Проектирование базовых основ робототехнических систем. Составление требований к робототехническим комплексам. Проектирование базовых основ робототехнических систем. Составление требований к робототехническим комплексам. Архитектура комплексного моделирования мехатронных систем. Применение основного программного обеспечения при комплексном моделировании. Применение пакета Simscape Multibody Link. Понятие аналитических систем управления. Основные методы искусственного интеллекта. Технология экспертных систем. Понятия основанные на знаниях. Варианты использования интеллектуальных систем. Технология	4

		нейросетевых структур. Понятие искусственных нейросетей. Модель биологического нейрона. Моделирование прохождения сигнала в биологическом нейроне. Составление однослойной нейросети. Понятие иерархической системы управления. Классификация иерархической системы. Функции системы управления. Составление системы управления интеллектуального уровня. Представление интеллектуального уровня с помощью матрицы. Составление цифрового изображения. Планирование движения на стратегическом уровне управления. Составление графов последовательности действий. Планирование на тактическом уровне. Составление возможных функций изменения обобщенных координат. Составление исполнительного уровня.	
--	--	---	--

6. Текущий контроль

В течение обучения осуществляется текущий контроль успеваемости обучающихся в период аудиторной и самостоятельной работы. Периодичность текущего контроля: Текущий контроль осуществляется по окончании изучения каждого подраздела\темы.

Для текущего контроля успеваемости устанавливаются следующие формы контроля успеваемости: Тестирование, Собеседование по контрольным вопросам.

Для оценки качества учебной деятельности обучающегося на этапах формирования компетенций в течение изучения дисциплины (модуля) разработаны критерии оценивания компетенций по различным контролируемым видам деятельности - контроль текущей успеваемости. Критерии оценивания текущей успеваемости

Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
Собеседование по контрольным вопросам	Зачтено	Знает учебный материал; грамотное изложение ответа, без существенных неточностей в ответе
	Незачтено	Нет грамотного логичного ответа на поставленный вопрос
Тестирование	Зачтено	В тесте более 50% ответов верных
	Незачтено	В тесте 50% и более ответов неверных

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся содержит несколько видов изучения учебного материала.

Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Задания в тестовой форме

7.1. Задания на самостоятельную работу

Формы организации самостоятельной работы обучающихся включают темы, выносимые для самостоятельного изучения; вопросы для самоконтроля; типовые задания для самопроверки и другое.

Фонд оценочных средств для проведения контроля качества выполненной самостоятельной работы по дисциплине (модулю) представлен в Приложении к данной программе дисциплины (модуля). Выполнения контрольных заданий и иных материалов проводится в соответствии с календарным графиком учебного процесса.

7.1.1. Задания на самостоятельную работу по разделу 1

Цель задания: Изучение основ ассистивной робототехники

Содержание работы: Работа с рекомендованной литературой; с электронными учебниками и обучающегося: учебными пособиями

Код формируемой компетенции

ПК-3, ПК-5

Задания для самостоятельной

работы: Контрольные вопросы

Форма контроля Самоконтроль

Источники: Учебная литература и Интернет-ресурсы

7.1.2. Задания на самостоятельную работу по разделу 2

Цель задания: Изучение составных модулей мехатронных и робототехнических систем

Содержание работы Работа с рекомендованной литературой; с электронными учебниками и обучающегося: учебными пособиями

Код формируемой компетенции ПК-3, ПК-5

Задания для самостоятельной

работы: Контрольные вопросы

Форма контроля Самоконтроль

Источники: Учебная литература и Интернет-ресурсы

7.1.3. Задания на самостоятельную работу по разделу 3

Цель задания: Изучение проектирования и моделирования робототехнических систем

Содержание работы Работа с рекомендованной литературой; с электронными учебниками и обучающегося: учебными пособиями

Код формируемой компетенции ПК-3, ПК-5

Задания для самостоятельной

работы: Контрольные вопросы

Форма контроля Самоконтроль

Источники: Учебная литература и Интернет-ресурсы

7.2. Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе

Учебно-методические материалы помогают обучающемуся организовать самостоятельное изучение тем (вопросов) дисциплины (модуля). Для организации самостоятельной работы созданы следующие условия:

- наличие и доступность необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Методически самостоятельная работа обучающихся обеспечена:

- графиками самостоятельной работы, содержащими перечень форм и видов аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, цели и задачи каждого из них, сроки выполнения и формы контроля над ней
- методическими указаниями для обучающихся по самостоятельной работе, содержащие целевую установку и мотивационную характеристику изучаемых тем, структурно-логическими и графологическими схемами по изучаемым темам, списками основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины (модуля), теоретическими вопросами и вопросами для самоподготовки.

Методические указания разработаны для выполнения целевых видов деятельности при подготовке полученных заданий на занятиях семинарского типа и др.

Методический материал для самостоятельной подготовки представлен в виде литературных источников. В список учебно-методических материалов для обеспечения самостоятельной работы обучающихся входит перечень библиотечных ресурсов ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России и собственных материалов, к которым обучающийся имеет возможность доступа

7.3. Оценка самостоятельной работы обучающихся

Контроль самостоятельной работы – вид контактной внеаудиторной работы обучающихся по образовательной программе. Контроль самостоятельной работы осуществляется преподавателем, ведущим занятия семинарского типа.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются

Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
----------------	--------	-----------------

Собеседование по контрольным вопросам	Зачтено	В тесте более 50% ответов верных
Собеседование по контрольным вопросам	Незачтено	В тесте 50% и более ответов неверных

8. Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Контрольные задания или иные оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) представлены в виде фонда оценочных средств.

Паспорт фонда оценочных средств дисциплины (модуля) для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) включает перечень компетенций с указанием этапов их формирования; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) представлен в Приложении к данной программе дисциплины (модуля).

8.1. Порядок проведения, критерии и шкала оценивания промежуточной аттестации

Форма проведения промежуточной аттестации: зачёт.

Порядок проведения промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета и включает собеседование по контрольным вопросам

Перед промежуточной аттестацией проводится консультация.

Время на подготовку к ответу 30 минут.

Дополнительно задание включает: ответы на контрольные вопросы/ решение задач и упражнений по образцу/ выполнение обучающих и контролирующих заданий

Оценивание обучающегося (оценка практических навыков, собеседование, письменная работа)

Оценка	Критерии оценки
Зачтено	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, соответствуют индикаторам достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Допускаются некоторые неточности (малосущественные ошибки) при ответе, которые обучающийся обнаруживает самостоятельно и/или при коррекции их преподавателем и быстро исправляет
Не зачтено	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, не соответствуют индикаторам достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Обучающийся делает принципиальные ошибки при ответе и/или не может продемонстрировать практические навыки

9. Условия реализации программы

9.1. Учебно-методическое обеспечение

Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Список учебной литературы

№ п/п	Наименование
1	Черткова Е. А. ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ. ВИЗУАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ 2-е изд., испр. и доп. 2021. 147. https://urait.ru/book/programmnaia-inzheneriya-vizualnoe-modelirovanie-programmnyh-sistem-473307

Ресурсы сети Интернет

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес сайта
1.	Учебный портал дистанционного обучения МГМСУ	https://msmsu-portal.ru/
2.	Личный кабинет	https://lk.msmsu.ru/user/sign-in/login

9.2. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренные программой специалитета, оснащены следующим оборудованием и техническими средствами обучения:

Мультимедийный проектор, Компьютер, Электронные средства обучения, Электронные пособия.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, том числе отечественного производства (обновляется при необходимости):

1С "Университет ПРОФ", договор 223.17.7-60 от 19.04.2017, договор 223.17.7-22 от 04.03.2018, бессрочная, Microsoft Windows Server Standard от 13.12.2012, лицензия №61280773, бессрочная, MS Office, договор 4/2019 от 30.10.2019, бессрочная

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к современным профессиональным базам данных (обновляются при необходимости):

E-library.ru научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, Электронная библиотечная система: <http://www.studmedlib.ru/>

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к информационным справочным системам (обновляются при необходимости):

Справочная правовая система «Консультант Плюс», Справочная информационно-правовая система «Гарант»

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный медико-стоматологический университет
имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Иностранный язык для профессиональных коммуникаций

Направление подготовки
09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)
Информационные системы и технологии

Форма обучения Заочная

Москва 2022

1. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, направленность Информационные системы и технологии, с учётом примерной основной образовательной программы (при наличии).

2. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Дисциплина (модуль) Иностраный язык для профессиональных коммуникаций реализуется в обязательной части учебного плана.

Цель:

формирование у обучающихся профессиональных, универсальных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Задачи:

Развитие умения самостоятельно приобретать знания для осуществления бытовой и профессиональной коммуникации на иностранном языке – повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию, к работе с мультимедийными программами, электронными словарями, иноязычными ресурсами сети Интернет

Развитие когнитивных и исследовательских умений, расширение кругозора и повышение информационной культуры студентов

Формирование представления об основах межкультурной коммуникации, воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов

Расширение словарного запаса и формирование терминологического аппарата на иностранном языке в пределах профессиональной сферы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся компетенций. Дисциплина (модуль) обеспечивает формирование у обучающихся компетенций, в зависимости от типов задач профессиональной деятельности.

№	Категория (группа) компетенций	Код	Содержание компетенции
1	Коммуникация	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
2	профессиональные компетенции	ПК-6	Способен к планированию и проведению научного исследования с использованием научных методов и публичному представлению результатов научного исследования.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) выражаются в знаниях, умениях, навыках и (или) опыте деятельности, характеризуют этапы формирования компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения образовательной программы. Результаты обучения по дисциплине соотнесены с индикаторами достижения компетенций.

В результате изучения дисциплины обучающийся:

№	Код компетенции	Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций	Детализация индикаторов достижения компетенций исходя из задач дисциплины (модуля)
1	УК-4	Имеет практический опыт - составления текстов на русском и иностранном языках, связанных с профессиональной деятельностью	Имеет опыт составления текстов на русском и иностранном языках, связанных с профессиональной деятельностью
2	УК-4	Имеет практический опыт - составления текстов на русском и иностранном языках, связанных с профессиональной деятельностью	Навыки: применения иностранного языка в объеме, необходимом для возможности коммуникации и получения информации из зарубежных источников.

3	УК-4	Знает - основы устной и письменной коммуникации на русском и иностранном языках, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации, современные средства информационно-коммуникационных технологий	Знать лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка).
4	УК-4	Знает - основы устной и письменной коммуникации на русском и иностранном языках, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации, современные средства информационно-коммуникационных технологий	Знать: лексический минимум общего и терминологического характера в объеме, предусмотренном разделом дисциплины.
5	УК-4	Умеет - выражать свои мысли на русском и иностранном языке при деловой коммуникации	Уметь использовать не менее 900 терминологических единиц и терминологических элементов профессиональной направленности.
6	УК-4	Умеет - выражать свои мысли на русском и иностранном языке при деловой коммуникации	Уметь использовать терминологические единицы и терминологические элементы профессиональной направленности.
7	ПК-6	Имеет практический опыт - составления текстов на русском и иностранном языках, связанных с профессиональной деятельностью	Навыки: применения иностранного языка в объеме, необходимом для возможности коммуникации и получения информации из зарубежных источников.
8	ПК-6	Знает - основы устной и письменной коммуникации на русском и иностранном языках, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации, современные средства информационно-коммуникационных технологий	Знать лексический минимум общего и терминологического характера в объеме, предусмотренном разделом дисциплины.
9	ПК-6	Умеет - выражать свои мысли на русском и иностранном языке при деловой коммуникации	Уметь использовать терминологические единицы и терминологические элементы профессиональной направленности.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) Иностранный язык для профессиональных коммуникаций составляет 4 зачетных единиц или 144 акад. часов.

Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Организационная форма учебной работы	Трудоемкость, акад. час.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	144
Контактная работа обучающегося с преподавателем	20
Аудиторная работа	20
- занятия лекционного типа	2
- занятия семинарского типа (в т.ч. практические)	18
Самостоятельная работа обучающегося	120
Промежуточная аттестация:	Зачёт 4

5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Структура дисциплины (модуля) в академических часах

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Общая трудоемкость	из них:			Самостоятельная работа
			Контактная работа обучающихся с преподавателем		Практические занятия	
			Аудиторная работа			
			Лекции	Семинары		

1	Здравоохранение в России. Информационные системы и технологии в здравоохранении.	84	2	0	10	72
2	Подготовка к международной конференции	56	0	0	8	48
Итого:		140	2	0	18	120

При изучении дисциплины (модуля) предусматривается применение активных и интерактивных инновационных образовательных технологий и форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества.

Применяемые образовательные технологии, способы и методы обучения

№ п/п	Раздел /тема дисциплины (модуля)	Вид занятия	Используемые интерактивные формы проведения занятий
1	Здравоохранение в России. Информационные системы и технологии в здравоохранении.	Лекции	Дискуссия
2	Здравоохранение в России. Информационные системы и технологии в здравоохранении.	Лекции	Анализ конкретных ситуаций (case-study)
3	Подготовка к международной конференции	Практические занятия	Анализ конкретных ситуаций (case-study)
4	Подготовка к международной конференции	Практические занятия	Дискуссия

Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам, включает название разделов и тематическое содержание теоретического курса и практической подготовки.

Тематический план занятий лекционного типа

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема лекции и ее содержание	Трудоемкость, акад. час.
1	Здравоохранение в России. Информационные системы и технологии в здравоохранении.	Лекция 1. Медицинские учреждения. Лексика по теме. Основные грамматические конструкции: модальные глаголы. Коммуникативные модели. Учебная коммуникация: ролевая игра.	2

Тематический план практических и семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема практического занятия/семинара	Трудоемкость, акад. час.
1	Здравоохранение в России. Информационные системы и технологии в здравоохранении.	Тема 1. Медицинские учреждения. Лексика по теме. Основные грамматические конструкции: модальные глаголы. Коммуникативные модели. Учебная коммуникация: ролевая игра.	4
2	Здравоохранение в России. Информационные системы и технологии в здравоохранении.	Тема 2. Современные медицинские информационные системы и технологии: виды и возможности. Лексика по теме. Основные грамматические конструкции: модальные глаголы. Коммуникативные модели. Учебная коммуникация: ролевая игра.	4

3	Здравоохранение в России. Информационные системы и технологии в здравоохранении.	Тема 3. Основные задачи медицинских информационных систем. Польза для медучреждений. Лексика по теме. Основные грамматические конструкции: модальные глаголы. Коммуникативные модели. Учебная коммуникация: ролевая игра.	2
4	Подготовка к международной конференции	Тема 4. Заполнение заявки на участие в конференции. Как правильно составить резюме Лексика по теме. Основные грамматические конструкции: модальные глаголы. Коммуникативные модели. Учебная коммуникация: ролевая игра.	4
5	Подготовка к международной конференции	Тема 5. Подготовка постерного доклада. Лексика по теме. Основные грамматические конструкции: модальные глаголы. Коммуникативные модели. Учебная коммуникация: ролевая игра.	2
6	Подготовка к международной конференции	Тема 6. Подготовка презентации. Лексика по теме. Основные грамматические конструкции: модальные глаголы. Коммуникативные модели. Учебная коммуникация: ролевая игра.	2

6. Текущий контроль

В течение обучения осуществляется текущий контроль успеваемости обучающихся в период аудиторной и самостоятельной работы. Периодичность текущего контроля.

Для текущего контроля успеваемости устанавливаются следующие формы контроля успеваемости: Собеседование по контрольным вопросам.

Для оценки качества учебной деятельности обучающегося на этапах формирования компетенций в течение изучения дисциплины (модуля) разработаны критерии оценивания компетенций по различным контролируемым видам деятельности - контроль текущей успеваемости. Критерии оценивания текущей успеваемости

Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
Собеседование по контрольным вопросам	Зачтено	Знает учебный материал; грамотное изложение ответа, без существенных неточностей в ответе
Собеседование по контрольным вопросам	Незачтено	Нет грамотного логичного ответа на поставленный вопрос

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся содержит несколько видов изучения учебного материала.

Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Собеседование по контрольным вопросам
2	Работа с литературными и электронными источниками информации по изучаемому разделу
3	Выполнение обучающих и контролирующих заданий
4	Перевод текста с иностранного языка
5	Подготовка компьютерных презентаций по отдельным темам дисциплины
6	Чтение и конспектирование текста учебника и дополнительной литературы
7	Работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей)

7.1. Задания на самостоятельную работу

Формы организации самостоятельной работы обучающихся включают темы, выносимые для самостоятельного изучения; вопросы для самоконтроля; типовые задания для самопроверки и другое.

Фонд оценочных средств для проведения контроля качества выполненной самостоятельной работы по дисциплине (модулю) представлен в Приложении к данной программе дисциплины (модуля). Выполнения контрольных заданий и иных материалов проводится в соответствии с календарным графиком учебного процесса.

7.1.1. Задания на самостоятельную работу

Цель задания:	Закрепление пройденного материала
Содержание работы обучающегося:	Изучение материала лекций, подготовка к практическим занятиям. Работа с конспектом лекций.
Код формируемой компетенции	УК-4
Задания для самостоятельной работы:	Контрольные вопросы
Форма контроля	Собеседование по контрольным вопросам
Источники:	Учебная литература и Интернет-ресурсы

7.2. Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе

Учебно-методические материалы помогают обучающемуся организовать самостоятельное изучение тем (вопросов) дисциплины (модуля). Для организации самостоятельной работы созданы следующие условия:

- наличие и доступность необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Методически самостоятельная работа обучающихся обеспечена:

- графиками самостоятельной работы, содержащими перечень форм и видов аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, цели и задачи каждого из них, сроки выполнения и формы контроля над ней
- методическими указаниями для обучающихся по самостоятельной работе, содержащие целевую установку и мотивационную характеристику изучаемых тем, структурно-логическими и графологическими схемами по изучаемым темам, списками основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины (модуля), теоретическими вопросами и вопросами для самоподготовки.

Методические указания разработаны для выполнения целевых видов деятельности при подготовке полученных заданий на занятиях семинарского типа и др.

Методический материал для самостоятельной подготовки представлен в виде литературных источников. В список учебно-методических материалов для обеспечения самостоятельной работы обучающихся входит перечень библиотечных ресурсов ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России и собственных материалов, к которым обучающийся имеет возможность доступа

7.3. Оценка самостоятельной работы обучающихся

Контроль самостоятельной работы – вид контактной внеаудиторной работы обучающихся по образовательной программе. Контроль самостоятельной работы осуществляется преподавателем, ведущим занятия семинарского типа.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются

Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
Доклад	Зачтено	Выступление соответствует содержанию работы по теме. Присутствует самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала.
Доклад	Незачтено	Выступление не соответствует содержанию работы по теме. Работа выполнена не самостоятельно.

8. Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Контрольные задания или иные оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) представлены в виде фонда оценочных средств.

Паспорт фонда оценочных средств дисциплины (модуля) для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) включает перечень компетенций с указанием этапов их формирования; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) представлен в Приложении к данной программе дисциплины (модуля).

8.1. Порядок проведения, критерии и шкала оценивания промежуточной аттестации

Форма проведения промежуточной аттестации: зачёт.

Порядок проведения промежуточной аттестации:

Перед промежуточной аттестацией проводится консультация.

Время на подготовку к ответу 30 мин.

Дополнительно задание включает:

Оценивание обучающегося (оценка практических навыков, собеседование, письменная работа)

Оценка	Критерии оценки
Зачтено	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, соответствуют индикаторам достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Допускаются некоторые неточности (малосущественные ошибки) при ответе, которые обучающийся обнаруживает самостоятельно и/или при коррекции их преподавателем и быстро исправляет
Не зачтено	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, не соответствуют индикаторам достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Обучающийся делает принципиальные ошибки при ответе и/или не может продемонстрировать практические навыки

9. Условия реализации программы

9.1. Учебно-методическое обеспечение

Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Список учебной литературы

№ п/п	Наименование
1	Маслова А. М. Английский язык для медицинских вузов: учебник / А. М. Маслова, З. И. Вайнштейн, Л. С. Плебейская. - 5-е изд., испр. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 336 с.
2	Берзегова, Л. Ю. Essential reading in medicine: учебное пособие / Л. Ю. Берзегова, Г. И. Филиппских, Н. А. Мотина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 805 с.

Ресурсы сети Интернет

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес сайта
1.	Учебный портал дистанционного обучения МГМСУ	https://msmsu-portal.ru/
2.	Личный кабинет	https://lk.msmsu.ru/user/sign-in/login

9.2. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренные программой специалитета, оснащены следующим оборудованием и техническими средствами обучения:

Электронная библиотека медицинского вуза "Консультант студента" адрес: <http://www.studmedlib.ru/book>, Электронные пособия, Учебники, учебные пособия, практикумы, сборники задач, упражнений, Аудиовизуальные средства обучения, Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, Интерактивная доска.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, том числе отечественного производства (обновляется при необходимости):

Microsoft SharePoint Standard CAL от 26.12.2011, лицензия №49502441, бессрочная, Microsoft Windows Remote Desktop Services - User CAL от 13.12.2012, лицензия №61280785, бессрочная

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к современным профессиональным базам данных (обновляются при необходимости):

Электронная библиотечная система: <http://www.studmedlib.ru/>

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к информационным справочным системам (обновляются при необходимости):

Электронная библиотека медицинского вуза "Консультант студента" адрес:

<http://www.studmedlib.ru/book>

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный медико-стоматологический университет
имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Киберфизические системы

Направление подготовки
09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)
Информационные системы и технологии

Форма обучения Заочная

Москва 2022

1. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, направленность Информационные системы и технологии, с учётом примерной основной образовательной программы (при наличии).

2. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Дисциплина (модуль) Киберфизические системы реализуется в обязательной части учебного плана.

Цель:

формирование у обучающихся профессиональных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Задачи:

Обучение основным понятиям в теории киберфизических систем

Формирование представлений о принципах работы киберфизических систем

Формирование понимания классификации систем

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся компетенций.

Дисциплина (модуль) обеспечивает формирование у обучающихся компетенций, в зависимости от типов задач профессиональной деятельности.

№	Категория (группа) компетенций	Код	Содержание компетенции
1	профессиональные компетенции	ПК-5	Способен к разработке систем управления базами данных
2	профессиональные компетенции	ПК-3	Способен к управлению развитием баз данных (БД)

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) выражаются в знаниях, умениях, навыках и (или) опыте деятельности, характеризуют этапы формирования компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения образовательной программы. Результаты обучения по дисциплине соотнесены с индикаторами достижения компетенций.

В результате изучения дисциплины обучающийся:

№	Код компетенции	Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций	Детализация индикаторов достижения компетенций исходя из задач дисциплины (модуля)
1	ПК-3	Знает - Способы и технологии миграции БД, а также механизмы контроля успешности выполнения миграции БД	Знает способы и технологии БД
2	ПК-3	Знает - Отличительные особенности и функциональность различных версий БД	Знать принципы разработки киберфизических систем и их БД.
3	ПК-3	Знает - Принципы работы, технологии и возможности аппаратного и программного обеспечения БД	Способен разрабатывать бизнес-процессы и анализировать возможности внедрения
4	ПК-3	Имеет практический опыт - Анализа основных этапов обновления версий программного обеспечения БД	Опыт анализа основных этапов обновления версий БД
5	ПК-3	Имеет практический опыт - Восстановления БД и корректировка действий при обнаружении ошибок миграции	Опыт восстановления и корректировки БД
6	ПК-3	Умеет - Анализировать ситуацию по информационному обеспечению организации и принимать управленческие решения по его развитию	Умеет анализировать ситуацию по информационному обеспечению организации и принимать управленческие решения по его развитию разрабатывать бизнес-

			процессы и анализировать возможности внедрения систем
7	ПК-3	Умеет - Разрабатывать и описывать бизнес-процессы	Умеет разрабатывать и описывать бизнес-процессы
8	ПК-3	Умеет - Осваивать новые информационные технологии в области БД	Уметь разрабатывать киберфизические системы и их БД в сфере профессиональной деятельности.
9	ПК-5	Знает - Теорию баз данных	Знает теорию баз данных
10	ПК-5	Знает - Методы обработки данных	Знать методы обработки данных в киберфизических системах.
11	ПК-5	Знает - Устройство и принципы функционирования информационных систем	Способен описывать архитектуру системы и функциональные возможности с помощью нотаций
12	ПК-5	Имеет практический опыт - Настройки системы резервного копирования	Способен получать техническую документацию на разработку системы и разрабатывать системы поддержки принятия решений
13	ПК-5	Умеет - Обнаруживать ошибки в работе системы управления базами данных	Способен к созданию блок-схем и применению нормативно-технической документации при использовании систем
14	ПК-5	Умеет - Оценивать вычислительную сложность алгоритмов функционирования разрабатываемых компонентов системы управления базами данных	Умеет оценивать вычислительную сложность компонентов системы управления
15	ПК-5	Умеет - Создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых компонентов системы управления базами данных	Уметь создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых компонентов киберфизических систем в сфере профессиональной деятельности

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) Киберфизические системы составляет 8 зачетных единиц или 288 акад. часов.

Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Организационная форма учебной работы	Трудоемкость, акад. час.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	288
Контактная работа обучающегося с преподавателем	18
Аудиторная работа	18
- занятия лекционного типа	6
- занятия семинарского типа (в т.ч. практические)	12
Самостоятельная работа обучающегося	266
Промежуточная аттестация:	Зачёт 4

5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Структура дисциплины (модуля) в академических часах

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Общая трудоемкость	из них:			Самостоятельная работа
			Контактная работа обучающихся с преподавателем			
			Аудиторная работа			
Лекции	Семинары	Практические занятия				
1	Введение в киберфизические системы	94	2	0	4	88
2	Проектирование киберфизических систем	95	2	0	4	89

3	Введение в понятие Умная клиника и цифровые двойники	95	2	0	4	89
	Итого:	284	6	0	12	266

При изучении дисциплины (модуля) предусматривается применение активных и интерактивных инновационных образовательных технологий и форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества.

Применяемые образовательные технологии, способы и методы обучения

№ п/п	Раздел /тема дисциплины (модуля)	Вид занятия	Используемые интерактивные формы проведения занятий
1	Основные понятия киберфизических систем. Внедрение производственных киберфизических систем и IoT вещей в систему здравоохранения.	Лекции	Визуализированные лекции
2	Проектирование киберфизических систем	Лекции	Визуализированные лекции
3	Проектирование киберфизических систем	Практические занятия	Дискуссия
4	Проектирование киберфизических систем	Самостоятельная работа	Научно-исследовательская работа студентов
5	Введение в понятие Умная клиника и цифровые двойники	Лекции	Визуализированные лекции
6	Введение в понятие Умная клиника и цифровые двойники	Практические занятия	Дискуссия
7	Введение в понятие Умная клиника и цифровые двойники	Самостоятельная работа	Поисковая практическая работа
8	Основные понятия киберфизических систем в здравоохранении, представление производственных систем.	Практические занятия	Дискуссия
9	Базовые принципы проектирования киберфизических систем.	Практические занятия	Дискуссия
10	Базовые принципы Умной клиники и цифровых двойников.	Практические занятия	Дискуссия
11	Введение в понятие Умная клиника и цифровые двойники	Зачёт	Разбор конкретных ситуаций
12	Введение в киберфизические системы	Лекции	визуализированные лекции

Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам, включает название разделов и тематическое содержание теоретического курса и практической подготовки.

Тематический план занятий лекционного типа

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема лекции и ее содержание	Трудоемкость, акад. час.
1	Введение в киберфизические системы	Лекция 1. Основные понятия киберфизических систем. Внедрение производственных киберфизических систем и IoT вещей в систему здравоохранения.	2
2	Проектирование киберфизических систем	Лекция 2. Основные методы проектирования киберфизических систем.	2
3	Введение в понятие Умная клиника и	Лекция 3. Производственные киберфизические системы в здравоохранении.	2

	цифровые двойники		
--	-------------------	--	--

Тематический план практических и семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема практического занятия/семинара	Трудоемкость, акад. час.
1	Введение в киберфизические системы	Тема 1. Основные понятия киберфизических систем в здравоохранении, представление производственных систем.	4
2	Проектирование киберфизических систем	Тема 2. Базовые принципы проектирования киберфизических систем. Проектирование и моделирование основ киберфизических систем. Анализ и верификация киберфизических систем.	4
3	Введение в понятие Умная клиника и цифровые двойники	Тема 3. Базовые принципы Умной клиники и цифровых двойников. Проектирование технологий Умной клиники.	4

6. Текущий контроль

В течение обучения осуществляется текущий контроль успеваемости обучающихся в период аудиторной и самостоятельной работы. Периодичность текущего контроля: Текущий контроль осуществляется по окончании каждого подраздела/темы.

Для текущего контроля успеваемости устанавливаются следующие формы контроля успеваемости: Тестирование, Собеседование по контрольным вопросам.

Для оценки качества учебной деятельности обучающегося на этапах формирования компетенций в течение изучения дисциплины (модуля) разработаны критерии оценивания компетенций по различным контролируемым видам деятельности - контроль текущей успеваемости.

Критерии оценивания текущей успеваемости

Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
Собеседование по практическим заданиям	Зачтено	Знает учебный материал; грамотное изложение ответа, без существенных неточностей в ответе
	Незачтено	Нет грамотного логичного ответа на поставленный вопрос
Тестирование	Зачтено	В тесте более 50% ответов верных
	Незачтено	В тесте 50% и более ответов неверных

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся содержит несколько видов изучения учебного материала.

Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение материала лекций, подготовка к лекциям и практическим занятиям

7.1. Задания на самостоятельную работу

Формы организации самостоятельной работы обучающихся включают темы, выносимые для самостоятельного изучения; вопросы для самоконтроля; типовые задания для самопроверки и другое.

Фонд оценочных средств для проведения контроля качества выполненной самостоятельной работы по дисциплине (модулю) представлен в Приложении к данной программе дисциплины (модуля). Выполнения контрольных заданий и иных материалов проводится в соответствии с календарным графиком учебного процесса.

7.1.1. Задания на самостоятельную работу по разделу 1

Цель задания: Введение в киберфизические системы

Содержание работы: Работа с рекомендованной литературой; с электронными учебниками и обучающегося: учебными пособиями

Код формируемой компетенции	ПК-3, ПК-5
Задания для самостоятельной работы:	Контрольные вопросы
Форма контроля	Собеседование по контрольным вопросам
Источники:	Электронная библиотека ВУЗа

7.1.2. Задания на самостоятельную работу по разделу 2

Цель задания:	Проектирование киберфизических систем
Содержание работы обучающегося:	Работа с рекомендованной литературой; с электронными учебниками и учебными пособиями

Код формируемой компетенции	ПК-3, ПК-5
Задания для самостоятельной работы:	Контрольные вопросы
Форма контроля	Собеседование по контрольным вопросам
Источники:	Электронная библиотека ВУЗа

7.1.3. Задания на самостоятельную работу по разделу 3

Цель задания:	Введение в понятие Умная клиника и цифровые двойники
Содержание работы обучающегося:	Работа с рекомендованной литературой; с электронными учебниками и учебными пособиями

Код формируемой компетенции	ПК-3, ПК-5
Задания для самостоятельной работы:	Контрольные вопросы
Форма контроля	Собеседование по контрольным вопросам
Источники:	Электронная библиотека ВУЗа

7.2. Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе

Учебно-методические материалы помогают обучающемуся организовать самостоятельное изучение тем (вопросов) дисциплины (модуля). Для организации самостоятельной работы созданы следующие условия:

- наличие и доступность необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Методически самостоятельная работа обучающихся обеспечена:

- графиками самостоятельной работы, содержащими перечень форм и видов аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, цели и задачи каждого из них, сроки выполнения и формы контроля над ней
- методическими указаниями для обучающихся по самостоятельной работе, содержащие целевую установку и мотивационную характеристику изучаемых тем, структурно-логическими и графологическими схемами по изучаемым темам, списками основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины (модуля), теоретическими вопросами и вопросами для самоподготовки.

Методические указания разработаны для выполнения целевых видов деятельности при подготовке полученных заданий на занятиях семинарского типа и др.

Методический материал для самостоятельной подготовки представлен в виде литературных источников. В список учебно-методических материалов для обеспечения самостоятельной работы обучающихся входит перечень библиотечных ресурсов ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России и собственных материалов, к которым обучающийся имеет возможность доступа

7.3. Оценка самостоятельной работы обучающихся

Контроль самостоятельной работы – вид контактной внеаудиторной работы обучающихся по образовательной программе. Контроль самостоятельной работы осуществляется преподавателем, ведущим занятия семинарского типа.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются

Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
Собеседование по контрольным вопросам	Зачтено	Знает учебный материал; грамотное изложение ответа, без существенных неточностей в ответе
Собеседование по контрольным вопросам	Незачтено	Нет грамотного логичного ответа на поставленный вопрос

8. Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Контрольные задания или иные оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) представлены в виде фонда оценочных средств.

Паспорт фонда оценочных средств дисциплины (модуля) для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) включает перечень компетенций с указанием этапов их формирования; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) представлен в Приложении к данной программе дисциплины (модуля).

8.1. Порядок проведения, критерии и шкала оценивания промежуточной аттестации

Форма проведения промежуточной аттестации: зачёт.

Порядок проведения промежуточной аттестации:

Форма проведения промежуточной аттестации: зачет. Порядок проведения промежуточной аттестации: Промежуточная аттестация проходит в форме зачета и включает собеседование по контрольным вопросам

Перед промежуточной аттестацией проводится консультация.

Время на подготовку к ответу 30 минут мин.

Дополнительно задание включает:

Оценивание обучающегося (оценка практических навыков, собеседование, письменная работа)

Оценка	Критерии оценки
Зачтено	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, соответствуют индикаторам достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Допускаются некоторые неточности (малосущественные ошибки) при ответе, которые обучающийся обнаруживает самостоятельно и/или при коррекции их преподавателем и быстро исправляет
Не зачтено	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, не соответствуют индикаторам достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Обучающийся делает принципиальные ошибки при ответе и/или не может продемонстрировать практические навыки

9. Условия реализации программы

9.1. Учебно-методическое обеспечение

Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Список учебной литературы

№ п/п	Наименование
1	Воронова И. В. ПРОЕКТИРОВАНИЕ 2-е изд. Учебное пособие для вузов. 2021. . 167. https://urait.ru/book/proektirovanie-477570

Ресурсы сети Интернет

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес сайта
1.	Учебный портал дистанционного обучения МГМСУ	https://msmsu-portal.ru/
2.	Личный кабинет	https://lk.msmsu.ru/user/sign-in/login

9.2. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренные программой специалитета, оснащены следующим оборудованием и техническими средствами обучения:

Мультимедийный проектор, Компьютер, Электронные средства обучения, Электронные пособия.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, том числе отечественного производства (обновляется при необходимости):

MS Office, договор 4/2019 от 30.10.2019, бессрочная, Microsoft Windows Server Standard от 13.12.2012, лицензия №61280785, бессрочная

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к современным профессиональным базам данных (обновляются при необходимости):

Электронная библиотечная система: <http://www.studmedlib.ru/>, E-library.ru научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к информационным справочным системам (обновляются при необходимости):

Справочная правовая система «Консультант Плюс», Справочная информационно-правовая система «Гарант»

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный медико-стоматологический университет
имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Математическое и компьютерное моделирование

Направление подготовки
09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)
Информационные системы и технологии

Форма обучения Заочная

Москва 2022

1. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, направленность Информационные системы и технологии, с учётом примерной основной образовательной программы (при наличии).

2. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Дисциплина (модуль) Математическое и компьютерное моделирование реализуется в обязательной части учебного плана.

Цель:

формирование у обучающихся общепрофессиональных, универсальных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Задачи:

Дать знания по технологиям математического и компьютерного моделирования.

Сформировать представление о методах и алгоритмах, применяемых при решении задач математического и компьютерного моделирования.

Научить применять методы и алгоритмы математического и компьютерного моделирования в сфере профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся компетенций. Дисциплина (модуль) обеспечивает формирование у обучающихся компетенций, в зависимости от типов задач профессиональной деятельности.

№	Категория (группа) компетенций	Код	Содержание компетенции
1	общепрофессиональные компетенции	ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
2	Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) выражаются в знаниях, умениях, навыках и (или) опыте деятельности, характеризуют этапы формирования компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения образовательной программы. Результаты обучения по дисциплине соотнесены с индикаторами достижения компетенций.

В результате изучения дисциплины обучающийся:

№	Код компетенции	Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций	Детализация индикаторов достижения компетенций исходя из задач дисциплины (модуля)
1	ОПК-1	Знает - математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности.	Знать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы, используемые при решении задач математического и компьютерного моделирования.
2	ОПК-1	Имеет практический опыт - теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	Овладеть навыками применения методов математического и компьютерного моделирования при выполнении теоретических и экспериментальных исследований

			объектов в сфере профессиональной деятельности.
3	ОПК-1	Умеет - решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний.	Уметь решать нестандартные профессиональные задачи с применением методов математического и компьютерного моделирования.
4	УК-1	Знает - методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа	Знать методы критического анализа в контексте решения задач математического и компьютерного моделирования.
5	УК-1	Имеет практический опыт - исследования проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; разработки стратегии действий для решения профессиональных проблем	Овладеть навыками исследования проблемы профессиональной деятельности с применением инструментария математического и компьютерного моделирования.
6	УК-1	Умеет - собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта	Уметь применять инструментарий математического и компьютерного моделирования при сборе данных по сложным научным проблемам и проведении экспериментов в сфере профессиональной деятельности.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) Математическое и компьютерное моделирование составляет 8 зачетных единиц или 288 акад. часов.

Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Организационная форма учебной работы	Трудоемкость, акад. час.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	288
Контактная работа обучающегося с преподавателем	18
Аудиторная работа	18
- занятия лекционного типа	10
- занятия семинарского типа (в т.ч. практические)	8
Самостоятельная работа обучающегося	261
Промежуточная аттестация:	Экзамен
	9

5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Структура дисциплины (модуля) в академических часах

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Общая трудоемкость	из них:			Самостоятельная работа
			Контактная работа обучающихся с преподавателем		Аудиторная работа	
			Лекции	Семинары		
1	Основные понятия и принципы математического моделирования	96	4	0	2	90
2	Основные понятия и принципы компьютерного моделирования	183	6	0	6	171
	Итого:	279	10	0	8	261

При изучении дисциплины (модуля) предусматривается применение активных и интерактивных инновационных образовательных технологий и форм учебных занятий, развивающих у

обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества.

Применяемые образовательные технологии, способы и методы обучения

№ п/п	Раздел /тема дисциплины (модуля)	Вид занятия	Используемые интерактивные формы проведения занятий
1	Основные понятия и принципы математического моделирования	Лекции	Визуализированные лекции
2	Основные понятия и принципы математического моделирования	Практические занятия	Дискуссия
3	Основные понятия и принципы математического моделирования	Самостоятельная работа	Разбор конкретных ситуаций
4	Моделирование как метод научного познания.	Лекции	Визуализированные лекции
5	Математическое моделирование. Определение термина «математическая модель».	Лекции	Визуализированные лекции
6	Прямые и обратные задачи математического моделирования.	Практические занятия	Дискуссия
7	Прямые и обратные задачи математического моделирования.	Самостоятельная работа	Разбор конкретных ситуаций
8	Моделирование как метод познания. Классификация моделирования. Этапы моделирования. Методы исследования моделей.	Самостоятельная работа	Разбор конкретных ситуаций
9	Основные понятия и принципы компьютерного моделирования	Лекции	Визуализированные лекции
10	Основные понятия и принципы компьютерного моделирования	Практические занятия	Дискуссия
11	Основные понятия и принципы компьютерного моделирования	Самостоятельная работа	Разбор конкретных ситуаций
12	Основные понятия и принципы компьютерного моделирования	Экзамен	Разбор конкретных ситуаций
13	Компьютерное моделирование	Лекции	Визуализированные лекции
14	Моделирование случайных событий.	Лекции	Визуализированные лекции
15	Моделирование случайных процессов.	Лекции	Визуализированные лекции
16	Генераторы случайных чисел с заданным законом распределения.	Практические занятия	Дискуссия
17	Генераторы случайных чисел с заданным законом распределения.	Самостоятельная работа	Разбор конкретных ситуаций
18	Статистическое моделирование. Метод Монте-Карло.	Практические занятия	Дискуссия
19	Статистическое моделирование. Метод Монте-Карло.	Самостоятельная работа	Разбор конкретных ситуаций
20	Моделирование системы массового обслуживания.	Практические занятия	Дискуссия
21	Моделирование системы массового обслуживания.	Самостоятельная работа	Разбор конкретных ситуаций
22	Стратегическое и тактическое планирование машинного эксперимента.	Самостоятельная работа	Разбор конкретных ситуаций
23	Стратегическое и тактическое планирование машинного эксперимента.	Экзамен	Разбор конкретных ситуаций

Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам, включает название разделов и тематическое содержание теоретического курса и практической подготовки.

Тематический план занятий лекционного типа

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема лекции и ее содержание	Трудоемкость, акад. час.
1	Основные понятия и принципы математического моделирования	Лекция 1. Моделирование как метод научного познания. Классификация видов моделирования. Моделирование сложных систем. Понятие модели и моделирования. Типы моделей. Классификация моделей. Свойства моделей. Жизненный цикл моделирования.	2
2	Основные понятия и принципы математического моделирования	Лекция 2. Математическое моделирование. Определение термина «математическая модель». Требования к математическим моделям. Общие принципы математического моделирования. Классификация математических моделей. Deskриптивные модели. Примеры математических моделей. Оптимизационные модели. Прямые и обратные задачи математического моделирования. Универсальность математических моделей. Процесс создания математической модели. Этапы построения математической модели.	2
3	Основные понятия и принципы компьютерного моделирования	Лекция 3. Компьютерное моделирование. Имитационное моделирование. Основные этапы решения прикладной задачи с применением компьютера. Вычислительный эксперимент. Имитационное моделирование как метод исследования сложных систем. Понятие имитационного моделирования и имитационной модели, типовые задачи, решаемые средствами компьютерного моделирования. Примеры задач имитационного моделирования.	2
4	Основные понятия и принципы компьютерного моделирования	Лекция 4. Моделирование случайных событий. Моделирование простого события, моделирование полной группы несовместных событий, моделирование дискретной случайной величины, моделирование непрерывных случайных величин. Сущность статистического моделирования. Понятие метода Монте-Карло, критерии согласия проверки статистических гипотез. Области применения статистического моделирования.	2
5	Основные понятия и принципы компьютерного моделирования	Лекция 5. Моделирование случайных процессов. Дискретная цепь Маркова с дискретным временем. Дискретная цепь Маркова с непрерывным временем. Винеровский случайный процесс. Арифметическое броуновское движение. Моделирование потоков событий. Моделирование системы массового обслуживания.	2

Тематический план практических и семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема практического занятия/семинара	Трудоемкость, акад. час.
1	Основные понятия и принципы математического моделирования	Тема 1. Прямые и обратные задачи математического моделирования. Обобщенная математическая модель. Нелинейность математических моделей. Проверка степени соответствия математической модели объекту.	2

2	Основные понятия и принципы компьютерного моделирования	Тема 2. Генераторы случайных чисел с заданным законом распределения. Построение генераторов случайных величин с заданными законами распределения. Методики проверки качества генераторов.	2
3	Основные понятия и принципы компьютерного моделирования	Тема 3. Статистическое моделирование. Метод Монте-Карло. Метод статистических испытаний (метод Монте-Карло). Общая идея метода статистических испытаний. Моделирование случайных величин. Моделирование последовательности случайных испытаний. Моделирование дискретной случайной величины. Моделирование непрерывной случайной величины.	2
4	Основные понятия и принципы компьютерного моделирования	Тема 4. Моделирование системы массового обслуживания. Система массового обслуживания. Рациональный выбор структуры системы массового обслуживания. Рациональный выбор процесса обслуживания на основе изучения потоков требований на обслуживание, поступающих в систему и выходящих из неё, длительности ожидания и длины очередей.	2

6. Текущий контроль

В течение обучения осуществляется текущий контроль успеваемости обучающихся в период аудиторной и самостоятельной работы. Периодичность текущего контроля: Текущий контроль проводится по результатам освоения обучающимися раздела дисциплины в соответствии с расписанием.

Для текущего контроля успеваемости устанавливаются следующие формы контроля успеваемости: Собеседование по контрольным вопросам, Собеседование по практическим заданиям, Тестирование.

Для оценки качества учебной деятельности обучающегося на этапах формирования компетенций в течение изучения дисциплины (модуля) разработаны критерии оценивания компетенций по различным контролируемым видам деятельности - контроль текущей успеваемости. Критерии оценивания текущей успеваемости

Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
Собеседование по контрольным вопросам	Зачтено	Знает учебный материал; грамотное изложение ответа, без существенных неточностей в ответе
	Незачтено	Нет грамотного логичного ответа на поставленный вопрос
Собеседование по практическим заданиям	Зачтено	Знает учебный материал; грамотное изложение ответа, без существенных неточностей в ответе
	Незачтено	Нет грамотного логичного ответа на поставленный вопрос
Тестирование	Зачтено	В тесте более 50% ответов верных
	Незачтено	В тесте 50% и более ответов неверных

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся содержит несколько видов изучения учебного материала.

Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Ответы на контрольные вопросы
2	Изучение материала лекций, подготовка к лекциям и практическим занятиям
3	Выполнение обучающих и контролирующих заданий

7.1. Задания на самостоятельную работу

Формы организации самостоятельной работы обучающихся включают темы, выносимые для самостоятельного изучения; вопросы для самоконтроля; типовые задания для самопроверки и другое.

Фонд оценочных средств для проведения контроля качества выполненной самостоятельной работы по дисциплине (модулю) представлен в Приложении к данной программе дисциплины (модуля). Выполнения контрольных заданий и иных материалов проводится в соответствии с календарным графиком учебного процесса.

7.1.1. Задания на самостоятельную работу по разделу 1

Цель задания:	Формирование представления о математических моделях и их классификации. Формирование представления о методах моделирования.
Содержание работы обучающегося:	Изучение материала лекций, подготовка к практическим занятиям. Работа с конспектом лекций.
Код формируемой компетенции	ОПК-1, УК-1
Задания для самостоятельной работы:	Контрольные вопросы
Форма контроля	Собеседование по контрольным вопросам
Источники:	Учебная литература и Интернет-ресурсы

7.1.2. Задания на самостоятельную работу по разделу 2

Цель задания:	Формирование представления о компьютерном моделировании случайных величин с заданными законами распределения с использованием генераторов. Формирование представления об основных приемах моделирования с помощью метода статистических испытаний. Формирование представления о системах массового обслуживания. Формирование представления о стратегическом и тактическом планировании машинного эксперимента.
Содержание работы обучающегося:	Изучение материала лекций, подготовка к практическим занятиям. Работа с конспектом лекций.
Код формируемой компетенции	ОПК-1, УК-1
Задания для самостоятельной работы:	Контрольные вопросы
Форма контроля	Собеседование по контрольным вопросам
Источники:	Учебная литература и Интернет-ресурсы

7.2. Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе

Учебно-методические материалы помогают обучающемуся организовать самостоятельное изучение тем (вопросов) дисциплины (модуля). Для организации самостоятельной работы созданы следующие условия:

- наличие и доступность необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Методически самостоятельная работа обучающихся обеспечена:

- графиками самостоятельной работы, содержащими перечень форм и видов аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, цели и задачи каждого из них, сроки выполнения и формы контроля над ней
- методическими указаниями для обучающихся по самостоятельной работе, содержащие целевую установку и мотивационную характеристику изучаемых тем, структурно-логическими и графологическими схемами по изучаемым темам, списками основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины (модуля), теоретическими вопросами и вопросами для самоподготовки.

Методические указания разработаны для выполнения целевых видов деятельности при подготовке полученных заданий на занятиях семинарского типа и др.

Методический материал для самостоятельной подготовки представлен в виде литературных источников. В список учебно-методических материалов для обеспечения самостоятельной работы обучающихся входит перечень библиотечных ресурсов ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России и собственных материалов, к которым обучающийся имеет возможность доступа

7.3. Оценка самостоятельной работы обучающихся

Контроль самостоятельной работы – вид контактной внеаудиторной работы обучающихся по образовательной программе. Контроль самостоятельной работы осуществляется преподавателем, ведущим занятия семинарского типа.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются

Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
Собеседование по контрольным вопросам	Зачтено	Знает учебный материал; грамотное изложение ответа, без существенных неточностей в ответе
Собеседование по контрольным вопросам	Незачтено	Нет грамотного логичного ответа на поставленный вопрос

8. Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Контрольные задания или иные оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) представлены в виде фонда оценочных средств.

Паспорт фонда оценочных средств дисциплины (модуля) для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) включает перечень компетенций с указанием этапов их формирования; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) представлен в Приложении к данной программе дисциплины (модуля).

8.1. Порядок проведения, критерии и шкала оценивания промежуточной аттестации

Форма проведения промежуточной аттестации: экзамен.

Порядок проведения промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проходит в форме экзамена и включает собеседование по контрольным вопросам.

Перед промежуточной аттестацией проводится консультация.

Время на подготовку к ответу 30 минут.

Дополнительно задание включает: ответы на контрольные вопросы/ выполнение обучающих и контролирующих заданий / решение задач и упражнений по образцу

Оценивание обучающегося (оценка практических навыков, собеседование, письменная работа)

Оценка	Критерии оценки
Отлично	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, полностью соответствуют индикаторам достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Ответ и/или демонстрация практических навыков не содержит ошибок
Хорошо	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, полностью соответствуют основным индикаторам достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Обучающийся демонстрирует хорошие знания и способен продемонстрировать практические навыки, при этом допускает некоторые неточности (малосущественные ошибки) при ответе, которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет
Удовлетворительно	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, соответствуют большинству основных индикаторов достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Обучающийся демонстрирует базовые знания и способен продемонстрировать практические навыки, при этом допускает некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем
Неудовлетворительно	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, не соответствуют индикаторам достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Обучающийся делает принципиальные ошибки при ответе и/или не может продемонстрировать практические навыки

9. Условия реализации программы

9.1. Учебно-методическое обеспечение

Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Список учебной литературы

№ п/п	Наименование
1	Черткова Е. А. ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ. ВИЗУАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ 2-е изд., испр. и доп. 2021. . 147. https://urait.ru/book/programmная-inzheneriya-vizualnoe-modelirovanie-programmnyh-sistem-473307
2	Гниденко И. Г., Павлов Ф. Ф., Федоров Д. Ю. ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ. 2021. . 235. https://urait.ru/book/tehnologiya-razrabotki-programmnogo-obespecheniya-472502

Ресурсы сети Интернет

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес сайта
1.	Учебный портал дистанционного обучения МГМСУ	https://msmsu-portal.ru/
2.	Личный кабинет	https://lk.msmsu.ru/user/sign-in/login

9.2. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренные программой специалитета, оснащены следующим оборудованием и техническими средствами обучения:

Мультимедийный проектор, Компьютер, Электронные средства обучения, Электронные пособия.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, том числе отечественного производства (обновляется при необходимости):

1С "Университет ПРОФ", договор 223.17.7-60 от 19.04.2017, договор 223.17.7-22 от 04.03.2018, бессрочная, Microsoft Windows Server Standard от 13.12.2012, лицензия №61280773, бессрочная, MS Office, договор 4/2019 от 30.10.2019, бессрочная

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к современным профессиональным базам данных (обновляются при необходимости):

E-library.ru научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, Электронная библиотечная система: <http://www.studmedlib.ru/>

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к информационным справочным системам (обновляются при необходимости):

Справочная информационно-правовая система «Гарант», Справочная правовая система «Консультант Плюс»

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный медико-стоматологический университет
имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Менеджмент информационной безопасности

Направление подготовки
09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)
Информационные системы и технологии

Форма обучения Заочная

Москва 2022

1. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, направленность Информационные системы и технологии, с учётом примерной основной образовательной программы (при наличии).

2. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Дисциплина (модуль) Менеджмент информационной безопасности реализуется в обязательной части учебного плана.

Цель:

формирование у обучающихся профессиональных, универсальных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Задачи:

Дать знания о структуре и принципах построения политики информационной безопасности.

Сформировать представление о моделях угроз и нарушителей, сформировать навыки по оценке рисков информационной безопасности.

Научить применять методы контроля и обеспечения информационной безопасности в сфере профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся компетенций. Дисциплина (модуль) обеспечивает формирование у обучающихся компетенций, в зависимости от типов задач профессиональной деятельности.

№	Категория (группа) компетенций	Код	Содержание компетенции
1	профессиональные компетенции	ПК-4	Способен обеспечивать информационную безопасность на уровне баз данных (БД)
2	Командная работа и лидерство	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) выражаются в знаниях, умениях, навыках и (или) опыте деятельности, характеризуют этапы формирования компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения образовательной программы. Результаты обучения по дисциплине соотнесены с индикаторами достижения компетенций.

В результате изучения дисциплины обучающийся:

№	Код компетенции	Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций	Детализация индикаторов достижения компетенций исходя из задач дисциплины (модуля)
1	ПК-4	Знает - Угрозы безопасности БД и способы их предотвращения	Знать классификацию угроз безопасности БД и способы их предотвращения, методы обеспечения безопасности БД и их возможности.
2	ПК-4	Знает - Регламенты безопасности, принятые в организации	Знать классификацию угроз безопасности БД и способы их предотвращения, методы обеспечения безопасности БД и их возможности.
3	ПК-4	Имеет практический опыт - Анализа возможных угроз для безопасности данных, выбора основных средств поддержки информационной безопасности на уровне БД	Овладеть навыками анализа возможных угроз для безопасности данных с применением инструментов менеджмента информационной безопасности, выбора основных средств поддержки информационной

			безопасности на уровне БД, выявления действий, нарушающих регламент обеспечения безопасности на уровне БД в сфере профессиональной деятельности.
4	ПК-4	Имеет практический опыт - Выявления действий, нарушающих регламент обеспечения безопасности на уровне БД	Овладеть навыками анализа возможных угроз для безопасности данных с применением инструментов менеджмента информационной безопасности, выбора основных средств поддержки информационной безопасности на уровне БД, выявления действий, нарушающих регламент обеспечения безопасности на уровне БД в сфере профессиональной деятельности.
5	ПК-4	Умеет - Выявлять угрозы безопасности на уровне БД	Уметь выявлять угрозы безопасности на уровне БД, применять инструменты менеджмента информационной безопасности в сфере профессиональной деятельности.
6	ПК-4	Умеет - Разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности на уровне БД	Уметь выявлять угрозы безопасности на уровне БД, применять инструменты менеджмента информационной безопасности в сфере профессиональной деятельности.
7	УК-3	Знает - основные условия эффективной командной работы; основы стратегического управления человеческими ресурсами, нормативные правовые акты, касающиеся организации и осуществления профессиональной деятельности; факторы формирования организационных отношений; стратегии и принципы командной работы, основные характеристики организационного климата и взаимодействия людей в организации	Знать специфику решения задач менеджмента информационной безопасности при выработке командной стратегии.
8	УК-3	Знает - основные условия эффективной командной работы; основы стратегического управления человеческими ресурсами, нормативные правовые акты, касающиеся организации и осуществления профессиональной деятельности; факторы формирования организационных отношений; стратегии и принципы командной работы, основные характеристики организационного климата и взаимодействия людей в организации	Знать специфику решения задач менеджмента информационной безопасности при выработке командной стратегии.
9	УК-3	Имеет практический опыт - участия в разработке стратегии командной работы; участия в командной работе, распределения ролей в условиях командного взаимодействия	Овладеть навыками решения задач менеджмента информационной безопасности при выработке командной стратегии в сфере профессиональной деятельности.
10	УК-3	Имеет практический опыт - участия в разработке стратегии командной работы;	Овладеть навыками решения задач менеджмента информационной

		участия в командной работе, распределения ролей в условиях командного взаимодействия	безопасности при выработке командной стратегии в сфере профессиональной деятельности.
11	УК-3	Умеет - определять стиль управления для эффективной работы команды; вырабатывать командную стратегию; применять принципы и методы организации командной деятельности	Уметь применять адекватные специфике решаемых задач инструменты менеджмента информационной безопасности при выработке командной стратегии в сфере профессиональной деятельности.
12	УК-3	Умеет - определять стиль управления для эффективной работы команды; вырабатывать командную стратегию; применять принципы и методы организации командной деятельности	Уметь применять адекватные специфике решаемых задач инструменты менеджмента информационной безопасности при выработке командной стратегии в сфере профессиональной деятельности.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) Менеджмент информационной безопасности составляет 7 зачетных единиц или 252 акад. часов.

Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Организационная форма учебной работы	Трудоемкость, акад. час.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	252
Контактная работа обучающегося с преподавателем	22
Аудиторная работа	22
- занятия лекционного типа	6
- занятия семинарского типа (в т.ч. практические)	16
Самостоятельная работа обучающегося	221
Промежуточная аттестация:	Экзамен 9

5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Структура дисциплины (модуля) в академических часах

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Общая трудоемкость	из них:			Самостоятельная работа
			Контактная работа обучающихся с преподавателем		Аудиторная работа	
			Лекции	Семинары		
1	Анализ объекта защиты. Модель угроз и модель нарушителя.	159	4	0	10	145
2	Политика информационной безопасности.	84	2	0	6	76
	Итого:	243	6	0	16	221

При изучении дисциплины (модуля) предусматривается применение активных и интерактивных инновационных образовательных технологий и форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества.

Применяемые образовательные технологии, способы и методы обучения

№ п/п	Раздел /тема дисциплины (модуля)	Вид занятия	Используемые интерактивные формы проведения занятий
1	Анализ объекта защиты. Модель угроз и модель нарушителя.	Лекции	Визуализированные лекции

2	Анализ объекта защиты. Модель угроз и модель нарушителя.	Практические занятия	Дискуссия
3	Анализ объекта защиты. Модель угроз и модель нарушителя.	Практические занятия	
4	Анализ объекта защиты. Модель угроз и модель нарушителя.	Самостоятельная работа	Разбор конкретных ситуаций
5	Политика информационной безопасности.	Лекции	Визуализированные лекции
6	Политика информационной безопасности.	Практические занятия	Дискуссия
7	Политика информационной безопасности.	Самостоятельная работа	Групповые дискуссии
8	Политика информационной безопасности.	Экзамен	Разбор конкретных ситуаций
9	Технология анализа объекта защиты.	Лекции	Визуализированные лекции
10	Основные положения стандартов в области управления рисками информационной безопасности.	Лекции	Визуализированные лекции
11	Формальное описание структуры информационной системы.	Практические занятия	Дискуссия
12	Формальное описание структуры информационной системы.	Самостоятельная работа	Групповые дискуссии
13	Составление модели угроз информационной системе.	Практические занятия	Дискуссия
14	Составление модели угроз информационной системе.	Самостоятельная работа	Групповые дискуссии
15	Оценка соответствия системы управления информационной безопасностью требованиям стандарта СТО БР ИББС 1.0 – 2006.	Практические занятия	Дискуссия
16	Оценка соответствия системы управления информационной безопасностью требованиям стандарта СТО БР ИББС 1.0 – 2006.	Самостоятельная работа	Групповые дискуссии
17	Анализ рисков на основе модели угроз и уязвимостей. Анализ рисков на основе международного стандарта ISO 17799.	Практические занятия	Дискуссия
18	Формирование требований к системе защиты информации.	Практические занятия	Дискуссия
19	Основные положения стандартов в области регламентации обеспечения информационной безопасности.	Лекции	Визуализированные лекции
20	Формирование требований к политике информационной безопасности.	Практические занятия	Дискуссия
21	Формирование требований к политике информационной безопасности.	Самостоятельная работа	Групповые дискуссии
22	Формирование регламента действий при возникновении нештатных ситуаций.	Практические занятия	Дискуссия
23	Формирование регламента действий при возникновении нештатных ситуаций.	Самостоятельная работа	Групповые дискуссии
24	Система. Системный подход. Процесс. Процессный подход. Управление.	Самостоятельная работа	Групповые дискуссии

25	Серия стандартов ISO/IEC 27000 «Информационные технологии. Методы обеспечения безопасности».	Самостоятельная работа	Групповые дискуссии
26	Серия стандартов ISO/IEC 27000 «Информационные технологии. Методы обеспечения безопасности».	Экзамен	Разбор конкретных ситуаций

Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам, включает название разделов и тематическое содержание теоретического курса и практической подготовки.

Тематический план занятий лекционного типа

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема лекции и ее содержание	Трудоемкость, акад. час.
1	Анализ объекта защиты. Модель угроз и модель нарушителя.	Лекция 1. Технология анализа объекта защиты. Типы информационных систем. Методы оценки ущерба от реализации угроз информационной безопасности. Комплекс стандартов в области информационной безопасности. Подходы к формированию модели нарушителя и модели угроз. Требования регуляторов к формированию модели нарушителя и модели угроз.	2
2	Анализ объекта защиты. Модель угроз и модель нарушителя.	Лекция 2. Основные положения стандартов в области управления рисками информационной безопасности. Основные положения стандартов по проектированию, реализации и аудиту системы управления информационной безопасностью. Организация управления персоналом в контексте обеспечения информационной безопасности.	2
3	Политика информационной безопасности.	Лекция 3. Основные положения стандартов в области регламентации обеспечения информационной безопасности. Основные положения стандартов в области управления инцидентами информационной безопасности. Регламентация действий сотрудников при возникновении нештатных ситуаций.	2

Тематический план практических и семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема практического занятия/семинара	Трудоемкость, акад. час.
1	Анализ объекта защиты. Модель угроз и модель нарушителя.	Тема 1. Формальное описание структуры информационной системы.	2
2	Анализ объекта защиты. Модель угроз и модель нарушителя.	Тема 2. Составление модели угроз информационной системе.	2
3	Анализ объекта защиты. Модель угроз и модель нарушителя.	Тема 3. Оценка соответствия системы управления информационной безопасностью требованиям стандарта СТО БР ИББС 1.0 – 2006. Анализ рисков информационной безопасности на основе модели информационных потоков.	2
4	Анализ объекта защиты. Модель угроз и модель нарушителя.	Тема 4. Анализ рисков на основе модели угроз и уязвимостей. Анализ рисков на основе международного стандарта ISO 17799.	2
5	Анализ объекта защиты. Модель угроз и модель нарушителя.	Тема 5. Формирование требований к системе защиты информации.	2

	угроз и модель нарушителя.		
6	Политика информационной безопасности.	Тема 6. Формирование требований к политике информационной безопасности. Понятия политики обеспечения ИБ и политики ИБ организации. Причины выработки политики ИБ. Основные требования и принципы, учитываемые при разработке и внедрении политики ИБ. Содержание политики ИБ: содержание корпоративной политики ИБ, содержание частных политик ИБ, примеры частных политик ИБ. Жизненный цикл политики ИБ: разработка политики ИБ, внедрение политики ИБ, применение политики ИБ, аннулирование политики ИБ, ответственность за исполнение политики ИБ.	4
7	Политика информационной безопасности.	Тема 7. Формирование регламента действий при возникновении нештатных ситуаций. Формирование представления об управлении и системе управления информационной безопасностью (СУИБ). Необходимость управления обеспечением ИБ организации. Деятельность по обеспечению ИБ организации как процесс. Определение управления ИБ организации.	2

6. Текущий контроль

В течение обучения осуществляется текущий контроль успеваемости обучающихся в период аудиторной и самостоятельной работы. Периодичность текущего контроля: Текущий контроль проводится по результатам освоения обучающимися раздела дисциплины в соответствии с расписанием.

Для текущего контроля успеваемости устанавливаются следующие формы контроля успеваемости: Собеседование по контрольным вопросам, Собеседование по практическим заданиям, Тестирование.

Для оценки качества учебной деятельности обучающегося на этапах формирования компетенций в течение изучения дисциплины (модуля) разработаны критерии оценивания компетенций по различным контролируемым видам деятельности - контроль текущей успеваемости. Критерии оценивания текущей успеваемости

Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
Собеседование по контрольным вопросам	Зачтено	Знает учебный материал; грамотное изложение ответа, без существенных неточностей в ответе
	Незачтено	Нет грамотного логичного ответа на поставленный вопрос
Собеседование по практическим заданиям	Зачтено	Знает учебный материал; грамотное изложение ответа, без существенных неточностей в ответе
	Незачтено	Нет грамотного логичного ответа на поставленный вопрос
Тестирование	Зачтено	В тесте более 50% ответов верных
	Незачтено	В тесте 50% и более ответов неверных

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся содержит несколько видов изучения учебного материала.

Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение материала лекций, подготовка к лекциям и практическим занятиям
2	Решение задач и упражнений по образцу

7.1. Задания на самостоятельную работу

Формы организации самостоятельной работы обучающихся включают темы, выносимые для самостоятельного изучения; вопросы для самоконтроля; типовые задания для самопроверки и другое.

Фонд оценочных средств для проведения контроля качества выполненной самостоятельной работы по дисциплине (модулю) представлен в Приложении к данной программе дисциплины (модуля). Выполнения контрольных заданий и иных материалов проводится в соответствии с календарным графиком учебного процесса.

7.1.1. Задания на самостоятельную работу по разделу 1

Цель задания:	Формирование представления об информационной системе и информационной безопасности.
Содержание работы обучающегося:	Изучение материала лекций, подготовка к практическим занятиям. Работа с конспектом лекций.
Код формируемой компетенции	ПК-4, УК-3
Задания для самостоятельной работы:	Контрольные вопросы
Форма контроля	Собеседование по контрольным вопросам
Источники:	Учебная литература и Интернет-ресурсы

7.1.2. Задания на самостоятельную работу по разделу 2

Цель задания:	Формирование представления о политике информационной безопасности.
Содержание работы обучающегося:	Изучение материала лекций, подготовка к практическим занятиям. Работа с конспектом лекций.
Код формируемой компетенции	ПК-4, УК-3
Задания для самостоятельной работы:	Контрольные вопросы
Форма контроля	Собеседование по контрольным вопросам
Источники:	Учебная литература и Интернет-ресурсы

7.2. Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе

Учебно-методические материалы помогают обучающемуся организовать самостоятельное изучение тем (вопросов) дисциплины (модуля). Для организации самостоятельной работы созданы следующие условия:

- наличие и доступность необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Методически самостоятельная работа обучающихся обеспечена:

- графиками самостоятельной работы, содержащими перечень форм и видов аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, цели и задачи каждого из них, сроки выполнения и формы контроля над ней
- методическими указаниями для обучающихся по самостоятельной работе, содержащие целевую установку и мотивационную характеристику изучаемых тем, структурно-логическими и графологическими схемами по изучаемым темам, списками основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины (модуля), теоретическими вопросами и вопросами для самоподготовки.

Методические указания разработаны для выполнения целевых видов деятельности при подготовке полученных заданий на занятиях семинарского типа и др.

Методический материал для самостоятельной подготовки представлен в виде литературных источников. В список учебно-методических материалов для обеспечения самостоятельной работы обучающихся входит перечень библиотечных ресурсов ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России и собственных материалов, к которым обучающийся имеет возможность доступа

7.3. Оценка самостоятельной работы обучающихся

Контроль самостоятельной работы – вид контактной внеаудиторной работы обучающихся по образовательной программе. Контроль самостоятельной работы осуществляется преподавателем, ведущим занятия семинарского типа.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются

Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
Собеседование по контрольным вопросам	Зачтено	Знает учебный материал; грамотное изложение ответа, без существенных неточностей в ответе
Собеседование по контрольным вопросам	Незачтено	Нет грамотного логичного ответа на поставленный вопрос

8. Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Контрольные задания или иные оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) представлены в виде фонда оценочных средств.

Паспорт фонда оценочных средств дисциплины (модуля) для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) включает перечень компетенций с указанием этапов их формирования; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) представлен в Приложении к данной программе дисциплины (модуля).

8.1. Порядок проведения, критерии и шкала оценивания промежуточной аттестации

Форма проведения промежуточной аттестации: экзамен.

Порядок проведения промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проходит в форме экзамена и включает собеседование по контрольным вопросам.

Перед промежуточной аттестацией проводится консультация.

Время на подготовку к ответу 30 минут мин.

Дополнительно задание включает: выполнение обучающих и контролирующих заданий / ответы на контрольные вопросы/ решение задач и упражнений по образцу

Оценивание обучающегося (оценка практических навыков, собеседование, письменная работа)

Оценка	Критерии оценки
Отлично	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, полностью соответствуют индикаторам достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Ответ и/или демонстрация практических навыков не содержит ошибок
Хорошо	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, полностью соответствуют основным индикаторам достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Обучающийся демонстрирует хорошие знания и способен продемонстрировать практические навыки, при этом допускает некоторые неточности (малосущественные ошибки) при ответе, которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет
Удовлетворительно	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, соответствуют большинству основных индикаторов достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Обучающийся демонстрирует базовые знания и способен продемонстрировать практические навыки, при этом допускает некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем
Неудовлетворительно	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, не соответствуют индикаторам достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Обучающийся делает принципиальные ошибки при ответе и/или не может продемонстрировать практические навыки

9. Условия реализации программы

9.1. Учебно-методическое обеспечение

Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Список учебной литературы

№ п/п	Наименование
1	Гниденко И. Г., Павлов Ф. Ф., Федоров Д. Ю. ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ. Учебное пособие для вузов. 2021. . 235. https://urait.ru/book/tehnologii-i-metody-programmirovaniya-469759

Ресурсы сети Интернет

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес сайта
1.	Учебный портал дистанционного обучения МГМСУ	https://msmsu-portal.ru/
2.	Личный кабинет	https://lk.msmsu.ru/user/sign-in/login

9.2. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренные программой специалитета, оснащены следующим оборудованием и техническими средствами обучения:

Мультимедийный проектор, Компьютер, Электронные средства обучения, Электронные пособия.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, том числе отечественного производства (обновляется при необходимости):

1С "Университет ПРОФ", договор 223.17.7-60 от 19.04.2017, договор 223.17.7-22 от 04.03.2018, бессрочная, Microsoft Windows Server Standard от 13.12.2012, лицензия №61280773, бессрочная, Microsoft Windows Server Standard от 13.12.2012, лицензия №61280773, бессрочная

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к современным профессиональным базам данных (обновляются при необходимости):

Электронная библиотечная система: <http://www.studmedlib.ru/>, E-library.ru научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к информационным справочным системам (обновляются при необходимости):

Справочная правовая система «Консультант Плюс», Справочная информационно-правовая система «Гарант»

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный медико-стоматологический университет
имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методология научных исследований

Направление подготовки
09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)
Информационные системы и технологии

Форма обучения Заочная

Москва 2022

1. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, направленность Информационные системы и технологии, с учётом примерной основной образовательной программы (при наличии).

2. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Дисциплина (модуль) Методология научных исследований реализуется в обязательной части учебного плана.

Цель:

формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Задачи:

Дать знания по методологии научных исследований

Сформировать представление о подходах, методах и методиках, применяемых в процессе сбора и анализа научно-технической информации при проведении научных исследований.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся компетенций. Дисциплина (модуль) обеспечивает формирование у обучающихся компетенций, в зависимости от типов задач профессиональной деятельности.

№	Категория (группа) компетенций	Код	Содержание компетенции
1	общепрофессиональные компетенции	ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;
2	общепрофессиональные компетенции	ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) выражаются в знаниях, умениях, навыках и (или) опыте деятельности, характеризуют этапы формирования компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения образовательной программы. Результаты обучения по дисциплине соотнесены с индикаторами достижения компетенций.

В результате изучения дисциплины обучающийся:

№	Код компетенции	Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций	Детализация индикаторов достижения компетенций исходя из задач дисциплины (модуля)
1	ОПК-3	Знает - принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации.	Знать принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной научно-технической информации, применяемые при проведении научных исследований.
2	ОПК-3	Имеет практический опыт - подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	Овладеть навыками применения принципов, методов и средств анализа и структурирования профессиональной научно-технической информации при проведении научных исследований в сфере профессиональной деятельности.
3	ОПК-3	Имеет практический опыт - подготовки научных докладов, публикаций и	Овладеть навыками применения принципов, методов и средств анализа и структурирования

		аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	профессиональной научно-технической информации при проведении научных исследований в сфере профессиональной деятельности.
4	ОПК-3	Умеет - анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров.	Уметь выполнять анализ и представление профессиональной научно-технической информации.
5	ОПК-4	Знает - новые научные принципы и методы исследований.	Знать современный инструментарий проведения научных исследований.
6	ОПК-4	Имеет практический опыт - применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.	Овладеть навыками применения современного инструментария проведения научных исследований в сфере профессиональной деятельности.
7	ОПК-4	Умеет - применять на практике новые научные принципы и методы исследований.	Уметь применять новые научные принципы и методы исследований при решении задач в сфере профессиональной деятельности.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) Методология научных исследований составляет 6 зачетных единиц или 216 акад. часов.

Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Организационная форма учебной работы	Трудоемкость, акад. час.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	216
Контактная работа обучающегося с преподавателем	16
Аудиторная работа	16
- занятия лекционного типа	8
- занятия семинарского типа (в т.ч. практические)	8
Самостоятельная работа обучающегося	196
Промежуточная аттестация:	Зачёт
	Часы на контроль
	4

5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Структура дисциплины (модуля) в академических часах

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Общая трудоемкость	из них:			Самостоятельная работа
			Контактная работа обучающихся с преподавателем			
			Аудиторная работа		Практические занятия	
Лекции	Семинары					
1	Организация и обработка результатов научного исследования.	4	2	0	2	0
2	Методы анализа результатов научных исследований	208	6	0	6	196
	Итого:	212	8	0	8	196

При изучении дисциплины (модуля) предусматривается применение активных и интерактивных инновационных образовательных технологий и форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества.

Применяемые образовательные технологии, способы и методы обучения

№ п/п	Раздел /тема дисциплины (модуля)	Вид занятия	Используемые интерактивные формы проведения занятий
1	Организация и обработка результатов научного исследования.	Лекции	Визуализированные лекции
2	Организация и обработка результатов научного исследования.	Практические занятия	Дискуссия
3	Принципы организации научного исследования.	Лекции	Визуализированные лекции
4	Планирование научно-исследовательской работы (НИР).	Практические занятия	Дискуссия
5	Методы анализа результатов научных исследований	Лекции	Визуализированные лекции
6	Методы анализа результатов научных исследований	Практические занятия	Дискуссия
7	Методы анализа результатов научных исследований	Самостоятельная работа	Научно-исследовательская работа студентов
8	Методы анализа результатов научных исследований	Часы на контроль	Разбор конкретных ситуаций
9	Методы анализа результатов научных исследований	Зачёт	Разбор конкретных ситуаций
10	Методы проверки статистических гипотез. Основные статистические показатели анализа результатов исследования.	Лекции	Визуализированные лекции
11	Проверка выдвинутых исследовательских гипотез методами корреляционного, дисперсионного и факторного анализов.	Лекции	Визуализированные лекции
12	Аспекты задач классификации и кластеризации.	Лекции	Визуализированные лекции
13	Методы проверки статистических гипотез. Среднее.	Самостоятельная работа	Дискуссия
14	Проверка выдвинутых исследовательских гипотез методами корреляционного, дисперсионного и факторного анализов.	Практические занятия	Дискуссия
15	Проверка выдвинутых исследовательских гипотез методами корреляционного, дисперсионного и факторного анализов.	Самостоятельная работа	Разбор конкретных ситуаций
16	Задача классификации. Алгоритмы, применяемые для решения задач классификации.	Практические занятия	Дискуссия
17	Задача классификации. Алгоритмы, применяемые для решения задач классификации.	Самостоятельная работа	Разбор конкретных ситуаций
18	Задача классификации. Алгоритмы, применяемые для решения задач классификации.	Часы на контроль	Разбор конкретных ситуаций
19	Задача классификации. Алгоритмы, применяемые для решения задач классификации.	Зачёт	Разбор конкретных ситуаций

Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам, включает название разделов и тематическое содержание теоретического курса и практической подготовки.

Тематический план занятий лекционного типа

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема лекции и ее содержание	Трудоемкость, акад. час.
1	Организация и обработка результатов научного исследования.	Лекция 1. Принципы организации научного исследования. Планирование научно-исследовательской работы (НИР). Этапы научного исследования. Схема проведения исследования. Принципы анализа результатов научных исследований. Эффективность исследования. Понятийный аппарат научного исследования. Основные термины и определения. Гипотеза. Научная идея. Точность. Достоверность. Классификация НИР. Выбор темы НИР. Работа с литературой по теме НИР. Принципы обработки результатов научного исследования. Сравнительный анализ авторских результатов и результатов отечественных и зарубежных исследователей.	2
2	Методы анализа результатов научных исследований	Лекция 2. Методы проверки статистических гипотез. Основные статистические показатели анализа результатов исследования. Среднее. Дисперсия. Среднее линейное отклонение. Среднее квадратическое отклонение. Коэффициент вариации. Минимальное и максимальное значения. Медиана. Мода. Частота. Валидный процент. Обзор методов анализа результатов научных исследований. Корреляция. Коэффициенты корреляции: коэффициент корреляции Пирсона; коэффициент корреляции Спирмена; коэффициент корреляции Кенделла; коэффициент корреляции Крамера; коэффициент корреляции Фи. Проверка гипотез: корреляционный (регрессионный), дисперсионный, факторный анализы. Пакеты прикладных программ. Применение основных показателей анализа результатов исследования для оценки эффективности применения генетического алгоритма при решении оптимизационной задачи.	2
3	Методы анализа результатов научных исследований	Лекция 3. Проверка выдвинутых исследовательских гипотез методами корреляционного, дисперсионного и факторного анализов. Проверка параметрических статистических гипотез. Проверка непараметрических статистических гипотез. Критерий Вилкоксона. Критерий Вилкоксона-Манна-Уитни. Критерий Зигеля-Тьюки. Применение критериев проверки непараметрических статистических гипотез при анализе эффективности результатов авторских разработок.	2
4	Методы анализа результатов научных исследований	Лекция 4. Аспекты задач классификации и кластеризации. Возникновение задач классификации и кластеризации. Задача классификации. Алгоритмы, применяемые для решения задач классификации. Методы анализа результатов классификации. Показатели качества классификации. Решение проблемы несбалансированности классов. Сравнительный анализ результатов классификации. Оценка эффективности авторских разработок в контексте повышения качества классификации и минимизации временных затрат. Задача кластеризации. Алгоритмы кластерного анализа. Методы анализа результатов кластерного анализа. Показатели	2

		качества кластеризации. Выбор оптимального числа кластеров. Выявление шумовых объектов в наборе данных. Метод главных компонент. Сравнительный анализ результатов кластеризации. Оценка эффективности авторских разработок в контексте повышения качества кластеризации и минимизации временных затрат.	
--	--	---	--

Тематический план практических и семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема практического занятия/семинара	Трудоемкость, акад. час.
1	Организация и обработка результатов научного исследования.	Тема 1. Планирование научно-исследовательской работы (НИР). Выбор темы НИР. Работа с литературой по теме НИР. Обработка результатов научного исследования. Сравнительный анализ авторских результатов и результатов отечественных и зарубежных исследователей.	2
2	Методы анализа результатов научных исследований	Тема 2. Методы проверки статистических гипотез. Среднее. Дисперсия. Среднее линейное отклонение. Среднее квадратическое отклонение. Коэффициент вариации. Минимальное и максимальное значения. Медиана. Мода. Частота. Валидный процент. Пакеты прикладных программ.	2
3	Методы анализа результатов научных исследований	Тема 3. Проверка выдвинутых исследовательских гипотез методами корреляционного, дисперсионного и факторного анализов.	2
4	Методы анализа результатов научных исследований	Тема 4. Задача классификации. Алгоритмы, применяемые для решения задач классификации. Показатели качества классификации. Сравнительный анализ результатов классификации. Задача кластеризации. Алгоритмы кластерного анализа. Показатели качества кластеризации. Сравнительный анализ результатов кластеризации	2

6. Текущий контроль

В течение обучения осуществляется текущий контроль успеваемости обучающихся в период аудиторной и самостоятельной работы. Периодичность текущего контроля: Текущий контроль проводится по результатам освоения обучающимися раздела дисциплины в соответствии с расписанием.

Для текущего контроля успеваемости устанавливаются следующие формы контроля успеваемости: Тестирование, Собеседование по контрольным вопросам, Собеседование по практическим заданиям.

Для оценки качества учебной деятельности обучающегося на этапах формирования компетенций в течение изучения дисциплины (модуля) разработаны критерии оценивания компетенций по различным контролируемым видам деятельности - контроль текущей успеваемости. Критерии оценивания текущей успеваемости

Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
Собеседование по контрольным вопросам	Зачтено	Знает учебный материал; грамотное изложение ответа, без существенных неточностей в ответе
	Незачтено	Нет грамотного логичного ответа на поставленный вопрос
Собеседование по практическим заданиям	Зачтено	Знает учебный материал; грамотное изложение ответа, без существенных неточностей в ответе
	Незачтено	Нет грамотного логичного ответа на поставленный вопрос
Тестирование	Зачтено	В тесте более 50% ответов верных

	Незачтено	В тесте 50% и более ответов неверных
--	-----------	--------------------------------------

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся содержит несколько видов изучения учебного материала.

Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение материала лекций, подготовка к лекциям и практическим занятиям
2	Ответы на контрольные вопросы
3	Решение задач и упражнений по образцу

7.1. Задания на самостоятельную работу

Формы организации самостоятельной работы обучающихся включают темы, выносимые для самостоятельного изучения; вопросы для самоконтроля; типовые задания для самопроверки и другое.

Фонд оценочных средств для проведения контроля качества выполненной самостоятельной работы по дисциплине (модулю) представлен в Приложении к данной программе дисциплины (модуля). Выполнения контрольных заданий и иных материалов проводится в соответствии с календарным графиком учебного процесса.

7.1.1. Задания на самостоятельную работу по разделу 2

Формирование представления о корреляции данных. Формирование представления о методах проверки параметрических и непараметрических статистических гипотез. Формирование представления о принципах постановки и решения задач классификации и кластеризации.

Цель задания:

Содержание работы обучающегося: Изучение материала лекций, подготовка к практическим занятиям. Работа с конспектом лекций.

Код формируемой компетенции

ОПК-3, ОПК-4

Задания для самостоятельной работы:

Контрольные вопросы

Форма контроля

Собеседование по контрольным вопросам

Источники:

Учебная литература и Интернет-ресурсы

7.2. Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе

Учебно-методические материалы помогают обучающемуся организовать самостоятельное изучение тем (вопросов) дисциплины (модуля). Для организации самостоятельной работы созданы следующие условия:

- наличие и доступность необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Методически самостоятельная работа обучающихся обеспечена:

- графиками самостоятельной работы, содержащими перечень форм и видов аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, цели и задачи каждого из них, сроки выполнения и формы контроля над ней
- методическими указаниями для обучающихся по самостоятельной работе, содержащие целевую установку и мотивационную характеристику изучаемых тем, структурно-логическими и графологическими схемами по изучаемым темам, списками основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины (модуля), теоретическими вопросами и вопросами для самоподготовки.

Методические указания разработаны для выполнения целевых видов деятельности при подготовке полученных заданий на занятиях семинарского типа и др.

Методический материал для самостоятельной подготовки представлен в виде литературных источников. В список учебно-методических материалов для обеспечения самостоятельной работы обучающихся входит перечень библиотечных ресурсов ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России и собственных материалов, к которым обучающийся имеет возможность доступа

7.3. Оценка самостоятельной работы обучающихся

Контроль самостоятельной работы – вид контактной внеаудиторной работы обучающихся по образовательной программе. Контроль самостоятельной работы осуществляется преподавателем, ведущим занятия семинарского типа.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются

Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
Собеседование по контрольным вопросам	Зачтено	Знает учебный материал; грамотное изложение ответа, без существенных неточностей в ответе
Собеседование по контрольным вопросам	Незачтено	Нет грамотного логичного ответа на поставленный вопрос

8. Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Контрольные задания или иные оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) представлены в виде фонда оценочных средств.

Паспорт фонда оценочных средств дисциплины (модуля) для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) включает перечень компетенций с указанием этапов их формирования; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) представлен в Приложении к данной программе дисциплины (модуля).

8.1. Порядок проведения, критерии и шкала оценивания промежуточной аттестации

Форма проведения промежуточной аттестации: зачёт/ часы на контроль.

Порядок проведения промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета и включает собеседование по контрольным вопросам.

Перед промежуточной аттестацией проводится консультация.

Время на подготовку к ответу 30 минут.

Дополнительно задание включает: ответы на контрольные вопросы/ выполнение обучающих и контролируемых заданий / решение задач и упражнений по образцу

Оценивание обучающегося (оценка практических навыков, собеседование, письменная работа)

Оценка	Критерии оценки
Зачтено	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, соответствуют индикаторам достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Допускаются некоторые неточности (малосущественные ошибки) при ответе, которые обучающийся обнаруживает самостоятельно и/или при коррекции их преподавателем и быстро исправляет
Не зачтено	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, не соответствуют индикаторам достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Обучающийся делает принципиальные ошибки при ответе и/или не может продемонстрировать практические навыки

9. Условия реализации программы

9.1. Учебно-методическое обеспечение

Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Список учебной литературы

№ п/п	Наименование
1	Бессмертный И. А. СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для вузов. 2021. . 157. https://urait.ru/book/sistemy-iskusstvennogo-intellekta-470638

Ресурсы сети Интернет

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес сайта
-------	----------------------	-------------

1.	Учебный портал дистанционного обучения МГМСУ	https://msmsu-portal.ru/
2.	Личный кабинет	https://lk.msmsu.ru/user/sign-in/login

9.2. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренные программой специалитета, оснащены следующим оборудованием и техническими средствами обучения:

Мультимедийный проектор, Компьютер, Электронные пособия, Электронные средства обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, том числе отечественного производства (обновляется при необходимости):

1С "Университет ПРОФ", договор 223.17.7-60 от 19.04.2017, договор 223.17.7-22 от 04.03.2018, бессрочная, Microsoft Windows Server Standard от 13.12.2012, лицензия №61280773, бессрочная, MS Office, договор 4/2019 от 30.10.2019, бессрочная

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к современным профессиональным базам данных (обновляются при необходимости):

Электронная библиотечная система: <http://www.studmedlib.ru/>, E-library.ru научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к информационным справочным системам (обновляются при необходимости):

Справочная правовая система «Консультант Плюс», Справочная информационно-правовая система «Гарант»

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный медико-стоматологический университет
имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Модели и методы искусственного интеллекта

Направление подготовки
09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)
Информационные системы и технологии

Форма обучения Заочная

Москва 2022

1. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, направленность Информационные системы и технологии, с учётом примерной основной образовательной программы (при наличии).

2. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Дисциплина (модуль) Модели и методы искусственного интеллекта реализуется в обязательной части учебного плана.

Цель:

формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Задачи:

Дать знания по моделям и методам искусственного интеллекта.

Сформировать представление о моделях и методах искусственного интеллекта, применяемых для извлечения скрытых знаний в трудно формализуемых задачах.

Научить применять модели и методы искусственного интеллекта для извлечения скрытых знаний в сфере профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся компетенций. Дисциплина (модуль) обеспечивает формирование у обучающихся компетенций, в зависимости от типов задач профессиональной деятельности.

№	Категория (группа) компетенций	Код	Содержание компетенции
1	общепрофессиональные компетенции	ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;
2	общепрофессиональные компетенции	ОПК-7	Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) выражаются в знаниях, умениях, навыках и (или) опыте деятельности, характеризуют этапы формирования компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения образовательной программы. Результаты обучения по дисциплине соотнесены с индикаторами достижения компетенций.

В результате изучения дисциплины обучающийся:

№	Код компетенции	Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций	Детализация индикаторов достижения компетенций исходя из задач дисциплины (модуля)
1	ОПК-2	Знает - современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач.	Знать современные интеллектуальные технологии и программные среды, позволяющие разрабатывать модели искусственного интеллекта
2	ОПК-2	Знает - современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач.	Знать современные интеллектуальные технологии и программные среды, позволяющие разрабатывать модели искусственного интеллекта.
3	ОПК-2	Имеет практический опыт - разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием	Имеет практический опыт разработки оригинальных программных средств, в том числе с

		современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.
5	ОПК-2	Имеет практический опыт - разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	Овладеть навыками разработки моделей искусственного интеллекта в сфере профессиональной деятельности с применением современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ
6	ОПК-2	Имеет практический опыт - разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	Овладеть навыками разработки моделей искусственного интеллекта в сфере профессиональной деятельности с применением современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ
7	ОПК-2	Имеет практический опыт - разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	Овладеть навыками разработки моделей искусственного интеллекта в сфере профессиональной деятельности с применением современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ
8	ОПК-2	Умеет - обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.	Обосновывает выбор современных интеллектуальных технологий, разрабатывает оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.
9	ОПК-2	Умеет - обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.	Уметь осуществлять выбор современных интеллектуальных технологий и методов для решения практических задач в сфере профессиональной деятельности
10	ОПК-2	Умеет - обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.	Уметь осуществлять выбор современных интеллектуальных технологий и методов для решения практических задач в сфере профессиональной деятельности
11	ОПК-7	Знает - принципы построения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.	Знать принципы разработки моделей и применения методов искусственного интеллекта для решения практических задач с применением систем поддержки принятия решений.
12	ОПК-7	Имеет практический опыт - построения математических моделей для реализации успешного функционирования	Овладеть навыками применения моделей и методов искусственного интеллекта, обеспечивающих

		распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.	эффективность разрабатываемых систем поддержки принятия решений в сфере профессиональной деятельности.
13	ОПК-7	Имеет практический опыт - построения математических моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.	Овладеть навыками применения моделей и методов искусственного интеллекта, обеспечивающих эффективность разрабатываемых систем поддержки принятия решений в сфере профессиональной деятельности.
14	ОПК-7	Умеет - разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.	Уметь разрабатывать модели и применять методы искусственного интеллекта, адекватные специфике прикладных задач, решаемых с применением создаваемых систем поддержки принятия решений в сфере профессиональной деятельности.
15	ОПК-7	Умеет - разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.	Уметь разрабатывать модели и применять методы искусственного интеллекта, адекватные специфике прикладных задач, решаемых с применением создаваемых систем поддержки принятия решений в сфере профессиональной деятельности.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) Модели и методы искусственного интеллекта составляет 8 зачетных единиц или 288 акад. часов.

Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Организационная форма учебной работы	Трудоемкость, акад. час.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	288
Контактная работа обучающегося с преподавателем	18
Аудиторная работа	18
- занятия лекционного типа	8
- занятия семинарского типа (в т.ч. практические)	10
Самостоятельная работа обучающегося	261
Промежуточная аттестация:	Экзамен
	9

5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Структура дисциплины (модуля) в академических часах

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Общая трудоемкость	из них:			Самостоятельная работа
			Контактная работа обучающихся с преподавателем		Практические занятия	
			Лекции	Семинары		
1	Алгоритмы классификации. Регрессионные модели.	65	2	0	2	61
2	Эволюционные алгоритмы оптимизации	74	2	0	2	70
3	Кластерный анализ	64	2	0	2	60
4	Искусственные нейронные сети	76	2	0	4	70
	Итого:	279	8	0	10	261

При изучении дисциплины (модуля) предусматривается применение активных и интерактивных инновационных образовательных технологий и форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества.

Применяемые образовательные технологии, способы и методы обучения

№ п/п	Раздел /тема дисциплины (модуля)	Вид занятия	Используемые интерактивные формы проведения занятий
1	Алгоритмы классификации. Регрессионные модели.	Лекции	Визуализированные лекции
2	Алгоритмы классификации. Регрессионные модели.	Практические занятия	Дискуссия
3	Алгоритмы классификации. Регрессионные модели.	Самостоятельная работа	Разбор конкретных ситуаций
4	Предобработка данных.	Лекции	Визуализированные лекции
5	SVM-алгоритм.	Практические занятия	Дискуссия
6	SVM-алгоритм.	Самостоятельная работа	Разбор конкретных ситуаций
7	Эволюционные алгоритмы оптимизации	Лекции	Визуализированные лекции
8	Кластерный анализ	Лекции	Визуализированные лекции
9	Искусственные нейронные сети	Лекции	Визуализированные лекции
10	Эволюционные алгоритмы оптимизации	Практические занятия	Дискуссия
11	Кластерный анализ	Практические занятия	Дискуссия
12	Искусственные нейронные сети	Практические занятия	Дискуссия
13	Эволюционные алгоритмы оптимизации	Самостоятельная работа	Разбор конкретных ситуаций
14	Искусственные нейронные сети	Самостоятельная работа	Творческие задания
15	Кластерный анализ	Самостоятельная работа	Разбор конкретных ситуаций
16	Искусственные нейронные сети	Экзамен	Разбор конкретных ситуаций
17	Популяционные алгоритмы оптимизации.	Лекции	Визуализированные лекции
18	Популяционные алгоритмы оптимизации.	Практические занятия	Дискуссия
19	Популяционные алгоритмы оптимизации.	Самостоятельная работа	Разбор конкретных ситуаций
20	Алгоритмы кластерного анализа. Иерархические алгоритмы кластерного анализа.	Лекции	Визуализированные лекции
21	Алгоритм k-средних (k-means).	Практические занятия	Дискуссия
22	Алгоритм k-средних (k-means).	Самостоятельная работа	Разбор конкретных ситуаций
23	Элементы теории нейронных сетей.	Лекции	Визуализированные лекции
24	Рекуррентные нейронные сети. RNN. LSTM. GRU.	Практические занятия	Дискуссия
25	Рекуррентные нейронные сети. RNN. LSTM. GRU.	Самостоятельная работа	Творческие задания

26	Рекуррентные нейронные сети. RNN. LSTM. GRU.	Экзамен	Разбор конкретных ситуаций
----	--	---------	----------------------------

Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам, включает название разделов и тематическое содержание теоретического курса и практической подготовки.

Тематический план занятий лекционного типа

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема лекции и ее содержание	Трудоемкость, акад. час.
1	Алгоритмы классификации. Регрессионные модели.	Лекция 1. Предобработка данных. Аспекты предобработки медицинских наборов данных. Линейное и нелинейное снижение размерности. Алгоритмы классификации. Классификаторы на основе медицинских наборов данных. Регрессионные модели. Регрессионные модели на основе медицинских наборов данных. SVM-алгоритм. Алгоритм ближайшего соседа. Алгоритм случайного леса. Ансамбли классификаторов. Каскадные классификаторы. Байесовская классификация. Показатели качества классификатора. Показатели качества регрессионной модели. Регрессионные модели на основе ансамблей. Балансировка классов. Оверсэмплинг. Андерсэмплинг. Аспекты балансировки классов в медицинских наборах данных.	2
2	Эволюционные алгоритмы оптимизации	Лекция 2. Популяционные алгоритмы оптимизации. Классификация популяционных алгоритмов. Популяция. Функция соответствия. Генетический алгоритм. Алгоритм роя частиц. Алгоритм муравья. Пчелиный алгоритм. Однокритериальные и многокритериальные популяционные алгоритмы оптимизации. Оптимизация значений параметров классификаторов и регрессионных моделей, разработанных на основе медицинских наборов данных	2
3	Кластерный анализ	Лекция 3. Алгоритмы кластерного анализа. Иерархические алгоритмы кластерного анализа. Кластерный анализ медицинских наборов данных. Иерархические алгоритмы кластерного анализа. Итерационные алгоритмы кластерного анализа. Меры сходства. Методы объединения или связи. Пример применения иерархического алгоритма кластерного анализа на медицинском наборе данных. Определение числа кластеров. Алгоритм k-средних (k-means). Пример применения итерационного алгоритма кластерного анализа на медицинском наборе данных. Показатели качества кластеризации. Алгоритм нечетких c-средних и его модификации. Показатели качества нечеткой кластеризации. Алгоритм PAM (partitioning around Medoids). Процесс кластерного анализа. Сложности и проблемы, которые могут возникнуть при применении кластерного анализа. Сравнительный анализ иерархических и неиерархических методов кластеризации. Масштабируемые алгоритмы кластерного анализа. Алгоритм Clope. Алгоритм BIRCH (Balanced Iterative Reducing and Clustering using Hierarchies). Алгоритм WaveCluster. Алгоритм CLARA (Clustering LARge Applications). Алгоритм Clarans. Алгоритм CURE. Алгоритм DBScan. Сравнительный анализ результатов	2

		применения различных алгоритмов кластерного анализа для медицинских наборов данных.	
4	Искусственные нейронные сети	Лекция 4. Элементы теории нейронных сетей. Классификация нейронных сетей. Подготовка данных для обучения. Выбор структуры нейронной сети. Архитектура нейронных сетей. Обучение нейронных сетей. Модели нейронных сетей. Персептрон. Программное обеспечение для работы с нейронными сетями. Искусственный интеллект, искусственные нейронные сети и Big Data. Свёрточные нейронные сети (CNN). Глубокое машинное обучение. Рекуррентные нейронные сети. RNN, LSTM, GRU. Карты Кохонена.	2

Тематический план практических и семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема практического занятия/семинара	Трудоемкость, акад. час.
1	Алгоритмы классификации. Регрессионные модели.	Тема 1. SVM-алгоритм. Алгоритм ближайшего соседа. Алгоритм случайного леса. Разработка классификаторов на основе медицинских наборов данных.	2
2	Эволюционные алгоритмы оптимизации	Тема 2. Популяционные алгоритмы оптимизации. Оптимизация тестовых функций. Оптимизация значений параметров тестовых функций.	2
3	Кластерный анализ	Тема 3. Алгоритм k-средних (k-means). Кластерный анализ медицинских наборов данных. Алгоритм k-средних (k-means). Алгоритм нечетких c-средних. Алгоритм DBScan.	2
4	Искусственные нейронные сети	Тема 4. Рекуррентные нейронные сети. RNN. LSTM. GRU. Разработка классификаторов на основе медицинских наборов данных.	4

6. Текущий контроль

В течение обучения осуществляется текущий контроль успеваемости обучающихся в период аудиторной и самостоятельной работы. Периодичность текущего контроля: проводится по результатам освоения обучающимися раздела дисциплины в соответствии с расписанием.

Для текущего контроля успеваемости устанавливаются следующие формы контроля успеваемости: Собеседование по контрольным вопросам, Собеседование по практическим заданиям.

Для оценки качества учебной деятельности обучающегося на этапах формирования компетенций в течение изучения дисциплины (модуля) разработаны критерии оценивания компетенций по различным контролируемым видам деятельности - контроль текущей успеваемости. Критерии оценивания текущей успеваемости

Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
Собеседование по контрольным вопросам	Зачтено	Знает учебный материал; грамотное изложение ответа, без существенных неточностей в ответе
	Незачтено	Нет грамотного логичного ответа на поставленный вопрос
Собеседование по практическим заданиям	Зачтено	Знает учебный материал; грамотное изложение ответа, без существенных неточностей в ответе
	Незачтено	Нет грамотного логичного ответа на поставленный вопрос
Тестирование	Зачтено	В тесте более 50% ответов верных
	Незачтено	В тесте более 35% ответов неверных

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся содержит несколько видов изучения учебного материала.

Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Ответы на контрольные вопросы
2	Выполнение обучающих и контролирующих заданий

7.1. Задания на самостоятельную работу

Формы организации самостоятельной работы обучающихся включают темы, выносимые для самостоятельного изучения; вопросы для самоконтроля; типовые задания для самопроверки и другое.

Фонд оценочных средств для проведения контроля качества выполненной самостоятельной работы по дисциплине (модулю) представлен в Приложении к данной программе дисциплины (модуля). Выполнения контрольных заданий и иных материалов проводится в соответствии с календарным графиком учебного процесса.

7.1.1. Задания на самостоятельную работу по разделу 1

Формирование представления о методах предобработки данных, алгоритмах снижения размерности, принципах построения регрессионных моделей, каскадных и ансамблевых классификаторах моделях, особенностях алгоритмов балансировки классов. Предобработка медицинских наборов данных. Линейное и нелинейное снижение размерности. Ансамбли классификаторов. Каскадные классификаторы. Байесовская классификация. Регрессионные модели. Регрессионные модели на основе ансамблей. Балансировка классов в медицинские наборы данных. Оверсэмплинг. Андерсэмплинг. Программная реализация алгоритмов в задачах принятия решений на основе медицинских наборов данных.

Цель задания:

Содержание работы обучающегося: Изучение материала лекций, подготовка к практическим занятиям. Работа с конспектом лекций.

Код формируемой компетенции

ОПК-2, ОПК-7

Задания для самостоятельной работы:

Контрольные вопросы

Форма контроля: Собеседование по контрольным вопросам

Источники: Учебная литература и Интернет-ресурсы

7.1.2. Задания на самостоятельную работу по разделу 2

Формирование представления об аспектах применения популяционных алгоритмов оптимизации при решении прикладных задач. Популяционные алгоритмы оптимизации. Оптимизация значений параметров классификаторов на основе медицинских наборов данных в решении прикладных задач.

Цель задания:

Содержание работы обучающегося: Изучение материала лекций, подготовка к практическим занятиям. Работа с конспектом лекций.

Код формируемой компетенции

ОПК-2, ОПК-7

Задания для самостоятельной работы:

Контрольные вопросы

Форма контроля: Собеседование по контрольным вопросам

Источники: Учебная литература и Интернет-ресурсы

7.1.3. Задания на самостоятельную работу по разделу 3

Формирование представления об алгоритмах кластеризации больших данных. Программная реализация алгоритмов кластеризации больших наборов медицинских данных в решении прикладных задач.¶

Цель задания:

Содержание работы обучающегося: Изучение материала лекций, подготовка к практическим занятиям. Работа с конспектом лекций.

Код формируемой компетенции

ОПК-2, ОПК-7

Задания для самостоятельной

работы: Контрольные вопросы

Форма контроля: Собеседование по контрольным вопросам

Источники: Учебная литература и Интернет-ресурсы

7.1.4. Задания на самостоятельную работу по разделу 4

Цель задания: Формирование представления о сверхточных нейронных сетях и картах Кохонена. Программная реализация сверхточных нейронных сетей и карт Кохонена для медицинских наборов данных в решении прикладных задач.

Содержание работы обучающегося: Изучение материала лекций, подготовка к практическим занятиям. Работа с конспектом лекций.

Код формируемой компетенции: ОПК-2, ОПК-7

Задания для самостоятельной

работы: Контрольные вопросы

Форма контроля: Собеседование по контрольным вопросам

Источники: Учебная литература и Интернет-ресурсы

7.2. Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе

Учебно-методические материалы помогают обучающемуся организовать самостоятельное изучение тем (вопросов) дисциплины (модуля). Для организации самостоятельной работы созданы следующие условия:

- наличие и доступность необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Методически самостоятельная работа обучающихся обеспечена:

- графиками самостоятельной работы, содержащими перечень форм и видов аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, цели и задачи каждого из них, сроки выполнения и формы контроля над ней
- методическими указаниями для обучающихся по самостоятельной работе, содержащие целевую установку и мотивационную характеристику изучаемых тем, структурно-логическими и графологическими схемами по изучаемым темам, списками основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины (модуля), теоретическими вопросами и вопросами для самоподготовки.

Методические указания разработаны для выполнения целевых видов деятельности при подготовке полученных заданий на занятиях семинарского типа и др.

Методический материал для самостоятельной подготовки представлен в виде литературных источников. В список учебно-методических материалов для обеспечения самостоятельной работы обучающихся входит перечень библиотечных ресурсов ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России и собственных материалов, к которым обучающийся имеет возможность доступа

7.3. Оценка самостоятельной работы обучающихся

Контроль самостоятельной работы – вид контактной внеаудиторной работы обучающихся по образовательной программе. Контроль самостоятельной работы осуществляется преподавателем, ведущим занятия семинарского типа.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются

Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
Собеседование по контрольным вопросам	Зачтено	Знает учебный материал; грамотное изложение ответа, без существенных неточностей в ответе
Собеседование по контрольным вопросам	Незачтено	Нет грамотного логичного ответа на поставленный вопрос

8. Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Контрольные задания или иные оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) представлены в виде фонда оценочных средств.

Паспорт фонда оценочных средств дисциплины (модуля) для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) включает перечень компетенций с указанием этапов их

формирования; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) представлен в Приложении к данной программе дисциплины (модуля).

8.1. Порядок проведения, критерии и шкала оценивания промежуточной аттестации

Форма проведения промежуточной аттестации: экзамен.

Порядок проведения промежуточной аттестации:

проходит в форме экзамена и включает собеседование по контрольным вопросам

Перед промежуточной аттестацией проводится консультация.

Время на подготовку к ответу 30 минут мин.

Дополнительно задание включает: ответы на контрольные вопросы/ выполнение обучающих и контролируемых заданий / решение задач и упражнений по образцу

Оценивание обучающегося (оценка практических навыков, собеседование, письменная работа)

Оценка	Критерии оценки
Отлично	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, полностью соответствуют индикаторам достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Ответ и/или демонстрация практических навыков не содержит ошибок
Хорошо	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, полностью соответствуют основным индикаторам достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Обучающийся демонстрирует хорошие знания и способен продемонстрировать практические навыки, при этом допускает некоторые неточности (малозначительные ошибки) при ответе, которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет
Удовлетворительно	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, соответствуют большинству основных индикаторов достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Обучающийся демонстрирует базовые знания и способен продемонстрировать практические навыки, при этом допускает некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем
Неудовлетворительно	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, не соответствуют индикаторам достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Обучающийся делает принципиальные ошибки при ответе и/или не может продемонстрировать практические навыки

9. Условия реализации программы

9.1. Учебно-методическое обеспечение

Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Список учебной литературы

№ п/п	Наименование
1	Бессмертный И. А. СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для вузов. 2021. . 157. https://urait.ru/book/sistemy-iskusstvennogo-intellekta-470638
2	Бессмертный И. А., Нугуманова А. Б., Платонов А. В.. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ. 2021. . 243. https://urait.ru/book/intellektualnye-sistemy-474768

Ресурсы сети Интернет

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес сайта
1.	Учебный портал дистанционного обучения МГМСУ	https://msmsu-portal.ru/
2.	Личный кабинет	https://lk.msmsu.ru/user/sign-in/login

9.2. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренные программой специалитета, оснащены следующим оборудованием и техническими средствами обучения:

Мультимедийный проектор, Компьютер, Электронные средства обучения, Электронные пособия.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, том числе отечественного производства (обновляется при необходимости):

1С "Университет ПРОФ", договор 223.17.7-60 от 19.04.2017, договор 223.17.7-22 от 04.03.2018, бессрочная, Microsoft Windows Server Standard от 13.12.2012, лицензия №61280773, бессрочная, Microsoft Windows Server Standard от 13.12.2012, лицензия №61280785, бессрочная

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к современным профессиональным базам данных (обновляются при необходимости):

Электронная библиотечная система: <http://www.studmedlib.ru/>, E-library.ru научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к информационным справочным системам (обновляются при необходимости):

Справочная правовая система «Консультант Плюс», Справочная информационно-правовая система «Гарант», Справочная правовая система «Консультант Плюс»

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный медико-стоматологический университет
имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Моделирование и оптимизация бизнес-процессов

Направление подготовки
09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)
Информационные системы и технологии

Форма обучения Заочная

Москва 2022

1. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, направленность Информационные системы и технологии, с учётом примерной основной образовательной программы (при наличии).

2. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Дисциплина (модуль) Моделирование и оптимизация бизнес-процессов реализуется в обязательной части учебного плана.

Цель:

формирование у обучающихся общепрофессиональных, универсальных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Задачи:

изучение теоретических знаний об основа процессного подхода, об основных методологиях моделирования, анализа и совершенствования бизнес-процессов

приобретение практических умений и навыков в моделировании и анализе бизнес-процессов с помощью современных инструментальных средств

формирование теоретической базы и практических умений и навыков моделирования бизнес-процессов.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся компетенций. Дисциплина (модуль) обеспечивает формирование у обучающихся компетенций, в зависимости от типов задач профессиональной деятельности.

№	Категория (группа) компетенций	Код	Содержание компетенции
1	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) выражаются в знаниях, умениях, навыках и (или) опыте деятельности, характеризуют этапы формирования компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения образовательной программы. Результаты обучения по дисциплине соотнесены с индикаторами достижения компетенций.

В результате изучения дисциплины обучающийся:

№	Код компетенции	Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций	Детализация индикаторов достижения компетенций исходя из задач дисциплины (модуля)
1	УК-6	Знает - основные принципы мотивации и стимулирования карьерного развития, способы самооценки и самоопределения	Знать: основные методы оценки разных способов решения задач
2	УК-6	Имеет практический опыт - анализа результатов своей социальной и профессиональной деятельности	Иметь навыки: разработки цели и задач проекта
3	УК-6	Умеет - оценить возможности реализации собственных профессиональных целей и расставить приоритеты	Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) Моделирование и оптимизация бизнес-процессов составляет 6 зачетных единиц или 216 акад. часов.

Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Организационная форма учебной работы	Трудоемкость, акад. час.
--------------------------------------	--------------------------

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)		216
Контактная работа обучающегося с преподавателем		14
Аудиторная работа		14
- занятия лекционного типа		6
- занятия семинарского типа (в т.ч. практические)		8
Самостоятельная работа обучающегося		198
Промежуточная аттестация:	Зачёт	4

5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Структура дисциплины (модуля) в академических часах

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Общая трудоемкость	из них:			
			Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа
			Аудиторная работа		Практические занятия	
Лекции	Семинары					
1	Основы моделирования бизнес-процессов	64	2	0	2	60
2	Методология моделирования бизнес-процессов.	148	4	0	6	138
Итого:		212	6	0	8	198

При изучении дисциплины (модуля) предусматривается применение активных и интерактивных инновационных образовательных технологий и форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества.

Применяемые образовательные технологии, способы и методы обучения

№ п/п	Раздел /тема дисциплины (модуля)	Вид занятия	Используемые интерактивные формы проведения занятий
1	Методология моделирования бизнес-процессов.	Лекции	Визуализированные лекции
2	Методология моделирования бизнес-процессов.	Практические занятия	Дискуссия
3	Методология моделирования бизнес-процессов.	Самостоятельная работа	Разбор конкретных ситуаций
4	Основы моделирования бизнес-процессов	Лекции	Визуализированные лекции
5	Основы моделирования бизнес-процессов	Практические занятия	Дискуссия
6	Основы моделирования бизнес-процессов	Самостоятельная работа	Разбор конкретных ситуаций

Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам, включает название разделов и тематическое содержание теоретического курса и практической подготовки.

Тематический план занятий лекционного типа

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема лекции и ее содержание	Трудоемкость, акад. час.
1	Основы моделирования бизнес-процессов	Лекция 1. Общие сведения о моделировании систем. Основные понятия и определения. Классификация видов моделирования. Способы представления моделей. Системный подход. Характеристика и классификация бизнес-процессов. Исследование бизнес-процессов организации. Основы управления бизнес-процессами.	1

2	Основы моделирования бизнес-процессов	Лекция 2. Анализ и описание бизнес-процессов. Бизнес процессы, анализ, логический анализ и моделирование БП. Методология классификации и моделирования бизнес-процессов организации.	1
3	Методология моделирования бизнес-процессов.	Лекция 3. Современные подходы к моделированию бизнес-процессов. Методология моделирования IDEF0, IDEF3, IDEF1X. Программные средства SADT, IDEF. Методология моделирования ARIS. Программные средства в методологии. ARIS. Методология моделирования BPMN. Программные средства BPMN.	2
4	Методология моделирования бизнес-процессов.	Лекция 4. Анализ результатов моделирования и данных мониторинга бизнес-процессов. Анализ результатов моделирования и данных мониторинга бизнес процессов. Анализ рисков бизнес-процессов. Ключевые показатели эффективности.	2

Тематический план практических и семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема практического занятия/семинара	Трудоемкость, акад. час.
1	Основы моделирования бизнес-процессов	Тема 1. Бизнес-процесс как объект исследования. Идентификация бизнес-процессов организации и оценка их эффективности. Способы обработки результатов измерений процессов и определение числа измеряемых параметров. Управление организацией на основе бизнес-процессов.	1
2	Основы моделирования бизнес-процессов	Тема 2. Анализ и описание бизнес-процессов. Анализ бизнес процессов. Построение алгоритма анализа бизнес-процессов.	1
3	Методология моделирования бизнес-процессов.	Тема 3. Современные подходы к моделированию бизнес-процессов. Моделирование бизнес-процесса в нотации IDEF. Моделирование бизнес-процесса в нотации ARIS. Применение BPM-подхода к бизнес-процессу.	3
4	Методология моделирования бизнес-процессов.	Тема 4. Современные подходы к моделированию бизнес-процессов. Технологии структурного анализа и проектирования. Имитационное моделирование бизнес-процессов.	3

6. Текущий контроль

В течение обучения осуществляется текущий контроль успеваемости обучающихся в период аудиторной и самостоятельной работы. Периодичность текущего контроля: Текущий контроль осуществляется на каждом практическом занятии.

Для текущего контроля успеваемости устанавливаются следующие формы контроля успеваемости: Собеседование по контрольным заданиям, Собеседование по практическим заданиям.

Для оценки качества учебной деятельности обучающегося на этапах формирования компетенций в течение изучения дисциплины (модуля) разработаны критерии оценивания компетенций по различным контролируемым видам деятельности - контроль текущей успеваемости. Критерии оценивания текущей успеваемости

Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
Собеседование по контрольным заданиям	Зачтено	Знает учебный материал; грамотное изложение ответа, без существенных неточностей в ответе
	Незачтено	Нет грамотного логичного ответа на поставленный вопрос
Собеседование по практическим заданиям	Зачтено	Задание выполнено правильно, Дан обоснованный ответ
	Незачтено	Ответы на вопросы задачи даны неправильно. Объяснение хода решения дано неполное,

		непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретич. обоснования
--	--	---

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся содержит несколько видов изучения учебного материала.

Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с конспектом лекции
2	Работа с литературными и электронными источниками информации по изучаемому разделу
3	Работа со специализированными информационными системами

7.1. Задания на самостоятельную работу

Формы организации самостоятельной работы обучающихся включают темы, выносимые для самостоятельного изучения; вопросы для самоконтроля; типовые задания для самопроверки и другое.

Фонд оценочных средств для проведения контроля качества выполненной самостоятельной работы по дисциплине (модулю) представлен в Приложении к данной программе дисциплины (модуля). Выполнения контрольных заданий и иных материалов проводится в соответствии с календарным графиком учебного процесса.

7.1.1. Задания на самостоятельную работу по разделу 1

Формирование представления о понятиях и специфике бизнес процессов и их показателей

Цель задания: Формирование представления о понятиях и специфике бизнес процессов и их показателей

Содержание работы обучающегося: Изучение материала лекций, подготовка к практическим занятиям. Работа с конспектом лекций.

Код формируемой компетенции УК-6

Задания для самостоятельной работы: Контрольные задания

Форма контроля Собеседование по контрольным заданиям

Источники: Электронная библиотека ВУЗа

Цель задания: Формирование теоретической базы и практических умений и навыков моделирования бизнес-процессов.

Содержание работы обучающегося: Изучение материала лекций, подготовка к практическим занятиям. Работа с конспектом лекций.

Код формируемой компетенции УК-6

Задания для самостоятельной работы: Практические задания

Форма контроля Собеседование по практическим заданиям

Источники: Электронная библиотека ВУЗа

7.1.2. Задания на самостоятельную работу по разделу 2

Формирование представления о методологии моделирования бизнес-процессов

Цель задания: Формирование представления о методологии моделирования бизнес-процессов

Содержание работы обучающегося: Изучение материала лекций, подготовка к практическим занятиям. Работа с конспектом лекций.

Код формируемой компетенции УК-6

Задания для самостоятельной работы: Контрольные задания

Форма контроля Собеседование по контрольным заданиям

Источники: Электронная библиотека ВУЗа

Цель задания: Уметь использовать математические основы бизнес процессов и его моделирования, представлять контекстную обработку бизнес-процессов и его моделирования.

Содержание работы обучающегося:	Изучение материала лекций, подготовка к практическим занятиям. Работа с конспектом лекций.
Код формируемой компетенции	УК-6
Задания для самостоятельной работы:	Практические задания
Форма контроля	Собеседование по практическим заданиям
Источники:	Электронная библиотека ВУЗа

7.2. Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе

Учебно-методические материалы помогают обучающемуся организовать самостоятельное изучение тем (вопросов) дисциплины (модуля). Для организации самостоятельной работы созданы следующие условия:

- наличие и доступность необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Методически самостоятельная работа обучающихся обеспечена:

- графиками самостоятельной работы, содержащими перечень форм и видов аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, цели и задачи каждого из них, сроки выполнения и формы контроля над ней
- методическими указаниями для обучающихся по самостоятельной работе, содержащие целевую установку и мотивационную характеристику изучаемых тем, структурно-логическими и графологическими схемами по изучаемым темам, списками основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины (модуля), теоретическими вопросами и вопросами для самоподготовки.

Методические указания разработаны для выполнения целевых видов деятельности при подготовке полученных заданий на занятиях семинарского типа и др.

Методический материал для самостоятельной подготовки представлен в виде литературных источников. В список учебно-методических материалов для обеспечения самостоятельной работы обучающихся входит перечень библиотечных ресурсов ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России и собственных материалов, к которым обучающийся имеет возможность доступа

7.3. Оценка самостоятельной работы обучающихся

Контроль самостоятельной работы – вид контактной внеаудиторной работы обучающихся по образовательной программе. Контроль самостоятельной работы осуществляется преподавателем, ведущим занятия семинарского типа.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются

Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
Собеседование по контрольным заданиям	Зачтено	Знание учебного материала; грамотное изложение ответа, без существенных неточностей в ответе; Обоснованность и четкость изложения ответа.
Собеседование по контрольным заданиям	Незачтено	Нет грамотного логичного ответа на поставленный вопрос
Собеседование по практическим заданиям	Зачтено	Практическое задание выполнено полностью без существенных ошибок с соблюдением алгоритма действий
Собеседование по практическим заданиям	Незачтено	Ответы на вопросы задачи даны неправильно. Объяснение хода решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретич. обоснования

8. Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Контрольные задания или иные оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) представлены в виде фонда оценочных средств.

Паспорт фонда оценочных средств дисциплины (модуля) для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) включает перечень компетенций с указанием этапов их формирования; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; контрольные задания или иные материалы,

необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) представлен в Приложении к данной программе дисциплины (модуля).

8.1. Порядок проведения, критерии и шкала оценивания промежуточной аттестации

Форма проведения промежуточной аттестации: зачёт.

Порядок проведения промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета и включает собеседование по контрольным заданиям.

Зачет проводится по окончании обучения в семестре на последнем практическом занятии

Перед промежуточной аттестацией проводится консультация.

Время на подготовку к ответу 20 мин.

Дополнительно задание включает:

Оценивание обучающегося (оценка практических навыков, собеседование, письменная работа)

Оценка	Критерии оценки
Зачтено	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, соответствуют индикаторам достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Допускаются некоторые неточности (малосущественные ошибки) при ответе, которые обучающийся обнаруживает самостоятельно и/или при коррекции их преподавателем и быстро исправляет
Не зачтено	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, не соответствуют индикаторам достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Обучающийся делает принципиальные ошибки при ответе и/или не может продемонстрировать практические навыки

9. Условия реализации программы

9.1. Учебно-методическое обеспечение

Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Список учебной литературы

№ п/п	Наименование
1	Долганова О. И., Виноградова Е. В., Лобанова А. М. ; Под ред. Долгановой О.И.. МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ. Учебник и практикум для вузов. 2020. . 289. https://urait.ru/book/modelirovanie-biznes-processov-450550
2	Громов А. И., Фляйшман А., Шмидт В. ; Под ред. Громова А.И.. УПРАВЛЕНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ: СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ. Монография. 2020. . 367. https://urait.ru/book/upravlenie-biznes-processami-sovremennye-metody-450272

Ресурсы сети Интернет

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес сайта
1.	Учебный портал дистанционного обучения МГМСУ	https://msmsu-portal.ru/
2.	Личный кабинет	https://lk.msmsu.ru/user/sign-in/login

9.2. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренные программой специалитета, оснащены следующим оборудованием и техническими средствами обучения:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, том числе отечественного производства (обновляется при необходимости):

MS Office, договор 4/2019 от 30.10.2019, бессрочная, MS Windows, договор 223-ОБ/30/2(Э), бессрочная

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к современным профессиональным базам данных (обновляются при необходимости):

Электронная библиотечная система: <http://www.studmedlib.ru/>, E-library.ru научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к информационным справочным системам (обновляются при необходимости):

Справочная информационно-правовая система «Гарант», Справочная правовая система «Консультант Плюс», Электронная библиотека медицинского вуза "Консультант студента" адрес: <http://www.studmedlib.ru/book>

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный медико-стоматологический университет
имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Системы поддержки принятия решений

Направление подготовки
09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)
Информационные системы и технологии

Форма обучения Заочная

Москва 2022

1. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, направленность Информационные системы и технологии, с учётом примерной основной образовательной программы (при наличии).

2. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Дисциплина (модуль) Системы поддержки принятия решений реализуется в обязательной части учебного плана.

Цель:

формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Задачи:

Дать знания по технологиям разработки систем поддержки принятия решений.

Сформировать представление о методах и алгоритмах, применяемых при разработке систем поддержки принятия решений.

Научить разрабатывать системы поддержки принятия решений в сфере профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся компетенций. Дисциплина (модуль) обеспечивает формирование у обучающихся компетенций, в зависимости от типов задач профессиональной деятельности.

№	Категория (группа) компетенций	Код	Содержание компетенции
1	общепрофессиональные компетенции	ОПК-6	Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий;

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) выражаются в знаниях, умениях, навыках и (или) опыте деятельности, характеризуют этапы формирования компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения образовательной программы. Результаты обучения по дисциплине соотнесены с индикаторами достижения компетенций.

В результате изучения дисциплины обучающийся:

№	Код компетенции	Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций	Детализация индикаторов достижения компетенций исходя из задач дисциплины (модуля)
1	ОПК-6	Знает - основные положения системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.	Знать специфику инструментария решения задач поддержки принятия решений в сфере профессиональной деятельности и аспекты разработки соответствующего программного обеспечения.
2	ОПК-6	Знает - основные положения системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.	Знать специфику инструментария решения задач поддержки принятия решений в сфере профессиональной деятельности и аспекты разработки соответствующего программного обеспечения.
3	ОПК-6	Умеет - применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством	Овладеть навыками применения методов и алгоритмов поддержки принятия решений в сфере профессиональной деятельности

		информационных технологий.	
4	ОПК-6	Умеет - применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.	Уметь применять адекватные специфике решаемых задач методы и алгоритмы, обеспечивающие автоматизацию поддержки принятия решений в сфере профессиональной деятельности.
5	ОПК-6	Имеет практический опыт - применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.	Овладеть навыками применения методов и алгоритмов поддержки принятия решений в сфере профессиональной деятельности

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) Системы поддержки принятия решений составляет 8 зачетных единиц или 288 акад. часов.

Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Организационная форма учебной работы	Трудоемкость, акад. час.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	288
Контактная работа обучающегося с преподавателем	20
Аудиторная работа	20
- занятия лекционного типа	4
- занятия семинарского типа (в т.ч. практические)	16
Самостоятельная работа обучающегося	259
Промежуточная аттестация:	Экзамен
	9

5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Структура дисциплины (модуля) в академических часах

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Общая трудоемкость	из них:				Самостоятельная работа
			Контактная работа обучающихся с преподавателем			Аудиторная работа	
			Лекции	Семинары	Практические занятия		
1	Поддержка принятия решений на основе количественных и качественных оценок.	210	2	0	8	200	
2	Применение хранилища данных. Интеллектуальный анализ данных – DataMining	69	2	0	8	59	
	Итого:	279	4	0	16	259	

При изучении дисциплины (модуля) предусматривается применение активных и интерактивных инновационных образовательных технологий и форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества.

Применяемые образовательные технологии, способы и методы обучения

№ п/п	Раздел /тема дисциплины (модуля)	Вид занятия	Используемые интерактивные формы проведения занятий
1	Поддержка принятия решений на основе количественных и качественных оценок.	Лекции	Интерактивные лекции

2	Применение хранилища данных. Интеллектуальный анализ данных – DataMining	Лекции	Визуализированные лекции
3	Поддержка принятия решений на основе количественных и качественных оценок.	Практические занятия	Групповые дискуссии
4	Применение хранилища данных. Интеллектуальный анализ данных – DataMining	Практические занятия	Групповые дискуссии
5	Поддержка принятия решений на основе количественных и качественных оценок.	Самостоятельная работа	Научно-исследовательская работа студентов
6	Применение хранилища данных. Интеллектуальный анализ данных – DataMining	Самостоятельная работа	Научно-исследовательская работа студентов
7	Применение хранилища данных. Интеллектуальный анализ данных – DataMining	Экзамен	Разбор конкретных ситуаций

Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам, включает название разделов и тематическое содержание теоретического курса и практической подготовки.

Тематический план занятий лекционного типа

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема лекции и ее содержание	Трудоемкость, акад. час.
1	Поддержка принятия решений на основе количественных и качественных оценок.	Лекция 1. Равновесные и неравновесные критерии. Пример и решение задачи в медицинской сфере с использованием схемы Беллмана-Заде. Понятие иерархии. Метод парных сравнений. Шкала Са-ати. Локальные и глобальные приоритеты. Относительные и абсолютные приоритеты. Матрицы парных сравнений. Индекс согласованности. Отношение согласованности. Глобальный индекс согласованности. Глобальное отношение согласованности. Пример и решение задачи с использованием метода парных сравнений в медицинской сфере. Метод сравнения относительно стандартов. Понятие стандарта. Целесообразность использования стандартов. Аспекты использования метода сравнения относительно стандартов. Пример и решение задачи в медицинской сфере с использованием метода сравнения относительно стандартов. Перестановка рангов. Явление перестановки рангов. Сферы применения метода анализа иерархий. Пример и решение задачи в медицинской сфере с демонстрацией явления перестановки рангов.	2
2	Применение хранилища данных. Интеллектуальный анализ данных – DataMining	Лекция 2. Иерархические ассоциативные правила. Последовательные шаблоны. Пример и решение задачи в медицинской сфере с применением алгоритма Apriori. Алгоритм FPGrowth. Пример и решение задачи в медицинской сфере с применением алгоритма FPGrowth.	2

Тематический план практических и семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема практического занятия/семинара	Трудоемкость, акад. час.
1	Поддержка принятия решений на основе количественных и	Тема 1. Поддержка принятия решений на основе количественных и качественных оценок. Метод анализа иерархий.	2

	качественных оценок.	Упорядочение объектов по схеме Беллмана-Заде при равновесных и неравновесных критериях.	
2	Поддержка принятия решений на основе количественных и качественных оценок.	Тема 2. Метод анализа иерархий в задачах медицинской сферы. Метод парных сравнений.	4
3	Поддержка принятия решений на основе количественных и качественных оценок.	Тема 3. Метод анализа иерархий в задачах медицинской сферы. Метод сравнения относительно стандартов. Перестановка рангов.	2
4	Поддержка принятия решений на основе количественных и качественных оценок.	Тема 4. Выявление ассоциативных правил в задачах медицинской сферы. Алгоритм Apriori. Формирование представления о методах сведения многокритериальных задач медицинской сферы к однокритериальным. Методы сведения многокритериальных задач к однокритериальным. Метод аддитивной свертки критериев. Метод мультипликативной свертки критериев. Метод главного критерия. Метод последовательных уступок. Метод целевого программирования. Метод гарантированного результата. Равнозначные критерии. Метод гарантированного результата. Критерии с заданным приоритетом. Пример и решение задачи в медицинской сфере с применением методов сведения многокритериальных задач к однокритериальным.	4
5	Применение хранилища данных. Интеллектуальный анализ данных – DataMining	Тема 5. Выявление ассоциативных правил в задачах медицинской сферы. Алгоритм FPGrowth.	8

6. Текущий контроль

В течение обучения осуществляется текущий контроль успеваемости обучающихся в период аудиторной и самостоятельной работы. Периодичность текущего контроля: Текущий контроль осуществляется по окончанию изучения каждого раздела.

Для текущего контроля успеваемости устанавливаются следующие формы контроля успеваемости: Тестирование, Собеседование по контрольным вопросам, Собеседование по практическим заданиям.

Для оценки качества учебной деятельности обучающегося на этапах формирования компетенций в течение изучения дисциплины (модуля) разработаны критерии оценивания компетенций по различным контролируемым видам деятельности - контроль текущей успеваемости. Критерии оценивания текущей успеваемости

Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
Собеседование по контрольным вопросам	Зачтено	Знает учебный материал; грамотное изложение ответа, без существенных неточностей в ответе
	Незачтено	Нет грамотного логичного ответа на поставленный вопрос
	Незачтено	Нет грамотного логичного ответа на поставленный вопрос

Собеседование по практическим заданиям	Зачтено	Знание учебного материала; грамотное изложение ответа, без существенных неточностей в ответе; Обоснованность и четкость изложения ответа.
Тестирование	Зачтено	В тесте более 50% ответов верных
	Незачтено	В тесте 50% и более ответов неверных

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся содержит несколько видов изучения учебного материала.

Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение материала лекций, подготовка к лекциям и практическим занятиям

7.1. Задания на самостоятельную работу

Формы организации самостоятельной работы обучающихся включают темы, выносимые для самостоятельного изучения; вопросы для самоконтроля; типовые задания для самопроверки и другое.

Фонд оценочных средств для проведения контроля качества выполненной самостоятельной работы по дисциплине (модулю) представлен в Приложении к данной программе дисциплины (модуля). Выполнения контрольных заданий и иных материалов проводится в соответствии с календарным графиком учебного процесса.

7.1.1. Задания на самостоятельную работу по разделу 1

Формирование представления о статистических решениях в задачах медицинской сферы. Статистические игры в задачах медицинской сферы. Статистик. Природа. Стратегии Статистика. Матрица статистической игры. Критерии выбора стратегий Статистика. Критерий азартного игрока. Максимальный критерий (критерий Вальда). Критерий Гурвица. Коэффициент пессимизма. Графические зависимости в критерии Гурвица. Критерий Сэвиджа. Матрица рисков. Минимаксный риск. Критерий Байеса. Оценка вероятностей для стратегий Природы на основе частоты событий в критерии Байеса. Оценка вероятностей для стратегий Природы на основе ранжирования частоты событий в критерии Байеса. Математическое ожидание выигрыша Статистика. Оценки вероятностей применения стратегий Природы. Критерий Лапласа. Критерий Ходжеса – Лемана. Коэффициент доверия. Графические зависимости в критерии Ходжеса – Лемана. Пример и решение задачи в медицинской сфере с применением различных критериев выбора стратегий Статистика. Формирование представ

Цель задания:

Содержание работы обучающегося:

Изучение материала лекций, подготовка к практическим занятиям. Работа с конспектом лекций.

Код формируемой компетенции

ОПК-6

Задания для самостоятельной работы:

Контрольные вопросы

Форма контроля

Собеседование по контрольным вопросам

Источники:

Учебно-методическая литература

7.1.2. Задания на самостоятельную работу по разделу 2

Формирование представления о способах извлечения знаний из баз данных в задачах медицинской сферы. Поиск ассоциативных правил в задачах медицинской сферы с применением алгоритмов Apriori и FPGRowth. Поиск последовательных шаблонов в задачах медицинской сферы с учетом фактора времени.

Цель задания:

Содержание работы обучающегося:

Изучение материала лекций, подготовка к практическим занятиям. Работа с конспектом лекций.

Код формируемой компетенции

ОПК-6

Задания для самостоятельной работы:

Контрольные вопросы

Форма контроля

Собеседование по контрольным вопросам

Источники:

Учебно-методическая литература

7.2. Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе

Учебно-методические материалы помогают обучающемуся организовать самостоятельное изучение тем (вопросов) дисциплины (модуля). Для организации самостоятельной работы созданы следующие условия:

- наличие и доступность необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Методически самостоятельная работа обучающихся обеспечена:

- графиками самостоятельной работы, содержащими перечень форм и видов аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, цели и задачи каждого из них, сроки выполнения и формы контроля над ней
- методическими указаниями для обучающихся по самостоятельной работе, содержащие целевую установку и мотивационную характеристику изучаемых тем, структурно-логическими и графологическими схемами по изучаемым темам, списками основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины (модуля), теоретическими вопросами и вопросами для самоподготовки.

Методические указания разработаны для выполнения целевых видов деятельности при подготовке полученных заданий на занятиях семинарского типа и др.

Методический материал для самостоятельной подготовки представлен в виде литературных источников. В список учебно-методических материалов для обеспечения самостоятельной работы обучающихся входит перечень библиотечных ресурсов ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России и собственных материалов, к которым обучающийся имеет возможность доступа

7.3. Оценка самостоятельной работы обучающихся

Контроль самостоятельной работы – вид контактной внеаудиторной работы обучающихся по образовательной программе. Контроль самостоятельной работы осуществляется преподавателем, ведущим занятия семинарского типа.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются

Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
Собеседование по контрольным вопросам	Зачтено	Знает учебный материал; грамотное изложение ответа, без существенных неточностей в ответе
Собеседование по контрольным вопросам	Незачтено	Нет грамотного логичного ответа на поставленный вопрос

8. Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Контрольные задания или иные оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) представлены в виде фонда оценочных средств.

Паспорт фонда оценочных средств дисциплины (модуля) для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) включает перечень компетенций с указанием этапов их формирования; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) представлен в Приложении к данной программе дисциплины (модуля).

8.1. Порядок проведения, критерии и шкала оценивания промежуточной аттестации

Форма проведения промежуточной аттестации: экзамен.

Порядок проведения промежуточной аттестации:

Форма проведения промежуточной аттестации: экзамен. Порядок проведения промежуточной аттестации: промежуточная аттестация проходит в форме экзамена и включает собеседование по контрольным вопросам.

Перед промежуточной аттестацией проводится консультация.

Время на подготовку к ответу 30 минут

Дополнительно задание включает:

Оценивание обучающегося (оценка практических навыков, собеседование, письменная работа)

Оценка	Критерии оценки
Отлично	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, полностью соответствуют индикаторам достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Ответ и/или демонстрация практических навыков не содержит ошибок
Хорошо	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, полностью соответствуют основным индикаторам достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Обучающийся демонстрирует хорошие знания и способен продемонстрировать практические навыки, при этом допускает некоторые неточности (малозначительные ошибки) при ответе, которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет
Удовлетворительно	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, соответствуют большинству основных индикаторов достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Обучающийся демонстрирует базовые знания и способен продемонстрировать практические навыки, при этом допускает некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем
Неудовлетворительно	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, не соответствуют индикаторам достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Обучающийся делает принципиальные ошибки при ответе и/или не может продемонстрировать практические навыки

9. Условия реализации программы

9.1. Учебно-методическое обеспечение

Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Список учебной литературы

№ п/п	Наименование
1	Кравченко Т. К., Исаев Д. В.. СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ. Учебник и практикум для вузов. 2021. . 292. https://urait.ru/book/sistemy-podderzhki-prinyatiya-resheniy-469581

Ресурсы сети Интернет

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес сайта
1.	Учебный портал дистанционного обучения МГМСУ	https://msmsu-portal.ru/
2.	Личный кабинет	https://lk.msmsu.ru/user/sign-in/login

9.2. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренные программой специалитета, оснащены следующим оборудованием и техническими средствами обучения:

Компьютер, Мультимедийный проектор, Наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, Электронные учебники, учебные пособия, справочные издания, Электронные пособия, Электронные средства обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, том числе отечественного производства (обновляется при необходимости):

MS Office, договор 4/2019 от 30.10.2019, бессрочная, Microsoft Windows Server Standard от 13.12.2012, лицензия №61280773, бессрочная

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к современным профессиональным базам данных (обновляются при необходимости):

E-library.ru научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, Электронная библиотечная система: <http://www.studmedlib.ru/>

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к информационным справочным системам (обновляются при необходимости):

Электронная библиотека медицинского вуза "Консультант студента" адрес:

<http://www.studmedlib.ru/book>, Справочная правовая система «Консультант Плюс», Справочная информационно-правовая система «Гарант»

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный медико-стоматологический университет
имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технологии и средства разработки программного обеспечения

Направление подготовки
09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)
Информационные системы и технологии

Форма обучения Заочная

Москва 2022

1. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, направленность Информационные системы и технологии, с учётом примерной основной образовательной программы (при наличии).

2. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Дисциплина (модуль) Технологии и средства разработки программного обеспечения реализуется в обязательной части учебного плана.

Цель:

формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Задачи:

Дать знания по технологиям и средствам разработки программного обеспечения

Сформировать представление о технологиях и средствах разработки программного обеспечения, позволяющих проектировать программное обеспечение с учетом современных тенденций в сфере информационных технологий.

Научить применять технологии и средства разработки программного обеспечения в сфере профессиональной деятельности

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся компетенций. Дисциплина (модуль) обеспечивает формирование у обучающихся компетенций, в зависимости от типов задач профессиональной деятельности.

№	Категория (группа) компетенций	Код	Содержание компетенции
1	общепрофессиональные компетенции	ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;
2	общепрофессиональные компетенции	ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) выражаются в знаниях, умениях, навыках и (или) опыте деятельности, характеризуют этапы формирования компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения образовательной программы. Результаты обучения по дисциплине соотнесены с индикаторами достижения компетенций.

В результате изучения дисциплины обучающийся:

№	Код компетенции	Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций	Детализация индикаторов достижения компетенций исходя из задач дисциплины (модуля)
1	ОПК-5	Знает - современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Знать специфику применения современных технологий и средств разработки и модернизирования программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения задач в сфере профессиональной деятельности
2	ОПК-5	Имеет практический опыт - разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и	Овладеть навыками применения современных технологий и средств разработки и модернизирования

		автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения задач в сфере профессиональной деятельности.
3	ОПК-5	Умеет - модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Уметь применять адекватные специфике решаемых задач современные технологии и средства разработки и модернизирования программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности
4	ОПК-2	Знает - современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач.	Знать специфику разработки оригинальных алгоритмов и программных средств для решения задач в сфере профессиональной деятельности.
5	ОПК-2	Имеет практический опыт - разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	Овладеть навыками применения современных технологий и средств разработки программного обеспечения в сфере профессиональной деятельности
6	ОПК-2	Умеет - обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.	Уметь применять адекватные специфике решаемых задач разработки оригинальных алгоритмов и программных средств технологии и средства разработки программного обеспечения в сфере профессиональной деятельности.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) Технологии и средства разработки программного обеспечения составляет 6 зачетных единиц или 216 акад. часов.

Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Организационная форма учебной работы	Трудоемкость, акад. час.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	216
Контактная работа обучающегося с преподавателем	22
Аудиторная работа	22
- занятия лекционного типа	8
- занятия семинарского типа (в т.ч. практические)	14
Самостоятельная работа обучающегося	185
Промежуточная аттестация:	Экзамен 9

5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Структура дисциплины (модуля) в академических часах

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Общая трудоемкость	из них:			Самостоятельная работа
			Контактная работа обучающихся с преподавателем		Аудиторная работа	
			Лекции	Семинары		
1	Технология программирования.	68	4	0	4	60

	Создание и управление проектами					
2	Обеспечение технологичности программного обеспечения.	139	4	0	10	125
	Итого:	207	8	0	14	185

При изучении дисциплины (модуля) предусматривается применение активных и интерактивных инновационных образовательных технологий и форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества.

Применяемые образовательные технологии, способы и методы обучения

№ п/п	Раздел /тема дисциплины (модуля)	Вид занятия	Используемые интерактивные формы проведения занятий
1	Технология программирования. Создание и управление проектами	Лекции	Визуализированные лекции
2	Технология программирования. Создание и управление проектами	Практические занятия	Дискуссия
3	Технология программирования. Создание и управление проектами	Самостоятельная работа	Разбор конкретных ситуаций
4	Обеспечение технологичности программного обеспечения.	Лекции	Визуализированные лекции
5	Обеспечение технологичности программного обеспечения.	Практические занятия	Дискуссия
6	Обеспечение технологичности программного обеспечения.	Экзамен	Разбор конкретных ситуаций
7	Обеспечение технологичности программного обеспечения.	Самостоятельная работа	Научно-исследовательская работа студентов
8	Технология программирования. Этапы развития технологии программирования.	Лекции	Визуализированные лекции
9	Основные понятия. Подходы к созданию программных систем	Практические занятия	Дискуссия
10	Основные понятия. Подходы к созданию программных систем	Самостоятельная работа	Разбор конкретных ситуаций
11	Создание и управление проектами. Среда Microsoft Project.	Практические занятия	Дискуссия
12	Создание и управление проектами. Среда Microsoft Project.	Самостоятельная работа	Разбор конкретных ситуаций
13	Определение требований к программному обеспечению.	Практические занятия	Дискуссия
14	Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения при объектном подходе.	Практические занятия	Дискуссия
15	Проектирование программного обеспечения при объектном подходе.	Практические занятия	Дискуссия
16	Тестирование программных продуктов. Структурное тестирование.	Практические занятия	Дискуссия
17	Обеспечение технологичности программного обеспечения.	Лекции	Визуализированные лекции
18	Определение требований к программному обеспечению.	Самостоятельная работа	Разбор конкретных ситуаций
19	Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения при структурном подходе.	Практические занятия	Дискуссия

20	Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения при структурном подходе.	Самостоятельная работа	Разбор ситуаций	конкретных
21	Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения при объектном подходе.	Самостоятельная работа	Разбор ситуаций	конкретных
22	Проектирование программного обеспечения при объектном подходе.	Самостоятельная работа	Разбор ситуаций	конкретных
23	Тестирование программных продуктов. Структурное тестирование.	Самостоятельная работа	Научно-исследовательская работа студентов	
24	Тестирование программных продуктов. Структурное тестирование.	Экзамен	Разбор ситуаций	конкретных

Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам, включает название разделов и тематическое содержание теоретического курса и практической подготовки.

Тематический план занятий лекционного типа

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема лекции и ее содержание	Трудоемкость, акад. час.
1	Технология программирования. Создание и управление проектами	Лекция 1. Технология программирования. Этапы развития технологии программирования. Основные понятия. Подходы к созданию программных систем. Жизненный цикл и этапы разработки программного обеспечения. Эволюция моделей жизненного цикла программного обеспечения. Создание и управление проектами. Среда Microsoft Project. Создание плана проекта. Определение длительности задач и взаимосвязей между ними. Планирование ресурсов и создание назначений. Анализ и выравнивание загрузки ресурсов. Отслеживание проекта. Подготовка отчетов.	4
2	Обеспечение технологичности программного обеспечения.	Лекция 2. Обеспечение технологичности программного обеспечения. Нисходящая разработка программного обеспечения. Восходящая разработка программного обеспечения. Структурное и неструктурное программирование. Средства описания структурных алгоритмов. Сквозной структурный контроль. Определение требований к программному обеспечению. Исходные данные для проектирования программного обеспечения. Классификация программных продуктов по функциональному признаку. Основные эксплуатационные требования к программным продуктам. Разработка технического задания на создание программного обеспечения. Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения при структурном подходе. Спецификации программного обеспечения при структурном подходе. Диаграммы переходов состояний. Функциональные диаграммы. Диаграммы потоков данных. Проектирование программного обеспечения при структурном подходе. Разработка структурной и функциональной схем. Метод пошаговой детализации для проектирования структуры программного обеспечения. Структурные карты Константайна. Проектирование структур данных. Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения при объектном подходе. Язык описания	4

		разработки программных продуктов UML. Определение вариантов использования. CASE-система Rational Rose. Диаграммы вариантов использования. Диаграммы классов. Диаграммы последовательностей. Диаграммы кооперации. Диаграммы деятельности. Проектирование программного обеспечения при объектном подходе. Разработка структуры программного обеспечения. Диаграммы состояний. Диаграммы компонентов. Диаграммы размещения. Тестирование программных продуктов. Структурное тестирование. Функциональное тестирование. Тестирование модулей и комплексное тестирование. Оценочное тестирование. Объектно-ориентированное тестирование. Составление программной документации. Виды программных документов. Пояснительная записка. Руководство пользователя. Руководство системного программиста. Основные правила оформления программной документации.	
--	--	---	--

Тематический план практических и семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема практического занятия/семинара	Трудоемкость, акад. час.
1	Технология программирования. Создание и управление проектами	Тема 1. Основные понятия. Подходы к созданию программных систем. Жизненный цикл и этапы разработки программного обеспечения. Эволюция моделей жизненного цикла программного обеспечения.	2
2	Технология программирования. Создание и управление проектами	Тема 2. Создание и управление проектами. Среда Microsoft Project. Создание плана проекта. Определение длительности задач и взаимосвязей между ними. Планирование ресурсов и создание назначений. Анализ и выравнивание загрузки ресурсов. Отслеживание проекта. Подготовка отчетов.	2
3	Обеспечение технологичности программного обеспечения.	Тема 3. Определение требований к программному обеспечению. Исходные данные для проектирования программного обеспечения. Классификация программных продуктов по функциональному признаку. Основные эксплуатационные требования к программным продуктам. Разработка технического задания на создание программного обеспечения.	2
4	Обеспечение технологичности программного обеспечения.	Тема 4. Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения при структурном подходе. Спецификации программного обеспечения при структурном подходе. Диаграммы переходов состояний. Функциональные диаграммы. Диаграммы потоков данных. Проектирование программного обеспечения при структурном подходе. Разработка структурной и функциональной схем. Метод пошаговой детализации для проектирования структуры программного обеспечения. Структурные карты Константайна. Проектирование структур данных.	2
5	Обеспечение технологичности программного обеспечения.	Тема 5. Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения при объектном подходе. Язык описания разработки программных продуктов UML. Определение вариантов использования. CASE-система Rational Rose. Диаграммы вариантов	2

		использования. Диаграммы классов. Диаграммы последовательностей. Диаграммы кооперации. Диаграммы деятельности.	
6	Обеспечение технологичности программного обеспечения.	Тема 6. Проектирование программного обеспечения при объектном подходе. Разработка структуры программного обеспечения. Диаграммы состояний. Диаграммы компонентов. Диаграммы размещения.	2
7	Обеспечение технологичности программного обеспечения.	Тема 7. Тестирование программных продуктов. Структурное тестирование. Функциональное тестирование. Тестирование модулей и комплексное тестирование. Оценочное тестирование. Объектно-ориентированное тестирование. Составление программной документации. Виды программных документов. Пояснительная записка. Руководство пользователя. Руководство системного программиста. Основные правила оформления программной документации.	2

6. Текущий контроль

В течение обучения осуществляется текущий контроль успеваемости обучающихся в период аудиторной и самостоятельной работы. Периодичность текущего контроля: проводится по результатам освоения обучающимися раздела дисциплины в соответствии с расписанием.

Для текущего контроля успеваемости устанавливаются следующие формы контроля успеваемости: Собеседование по контрольным вопросам, Собеседование по практическим заданиям.

Для оценки качества учебной деятельности обучающегося на этапах формирования компетенций в течение изучения дисциплины (модуля) разработаны критерии оценивания компетенций по различным контролируемым видам деятельности - контроль текущей успеваемости. Критерии оценивания текущей успеваемости

Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
Собеседование по контрольным вопросам	Зачтено	Знает учебный материал; грамотное изложение ответа, без существенных неточностей в ответе
	Незачтено	Нет грамотного логичного ответа на поставленный вопрос
Собеседование по контрольным заданиям	Незачтено	Нет грамотного логичного ответа на поставленный вопрос
Собеседование по практическим заданиям	Зачтено	Знает учебный материал; грамотное изложение ответа, без существенных неточностей в ответе

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся содержит несколько видов изучения учебного материала.

Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение материала лекций, подготовка к лекциям и практическим занятиям
2	Решение задач и упражнений по образцу

7.1. Задания на самостоятельную работу

Формы организации самостоятельной работы обучающихся включают темы, выносимые для самостоятельного изучения; вопросы для самоконтроля; типовые задания для самопроверки и другое.

Фонд оценочных средств для проведения контроля качества выполненной самостоятельной работы по дисциплине (модулю) представлен в Приложении к данной программе дисциплины (модуля). Выполнения контрольных заданий и иных материалов проводится в соответствии с календарным графиком учебного процесса.

7.1.1. Задания на самостоятельную работу по разделу 1

Цель задания:	Формирование представления об этапах развития технологии разработки программного обеспечения.
Содержание работы обучающегося:	Изучение материала лекций, подготовка к практическим занятиям. Работа с конспектом лекций.
Код формируемой компетенции	ОПК-2, ОПК-5
Задания для самостоятельной работы:	Контрольные вопросы
Форма контроля	Собеседование по контрольным вопросам
Источники:	Учебная литература и Интернет-ресурсы

7.1.2. Задания на самостоятельную работу по разделу 2

Формирование представления о принципах разработки программного обеспечения. Формирование представления об определении требований к программному обеспечению. Формирование представления о требованиях и определении спецификаций программного обеспечения при структурном подходе. Формирование представления об аспектах проектирования программного обеспечения при структурном подходе. Формирование представления о планировании архитектуры. Формирование представления о требованиях и определении спецификаций программного обеспечения при объектном подходе

Цель задания:	Формирование представления о принципах разработки программного обеспечения. Формирование представления об определении требований к программному обеспечению. Формирование представления о требованиях и определении спецификаций программного обеспечения при структурном подходе. Формирование представления об аспектах проектирования программного обеспечения при структурном подходе. Формирование представления о планировании архитектуры. Формирование представления о требованиях и определении спецификаций программного обеспечения при объектном подходе
Содержание работы обучающегося:	Изучение материала лекций, подготовка к практическим занятиям. Работа с конспектом лекций.
Код формируемой компетенции	ОПК-2, ОПК-5
Задания для самостоятельной работы:	Контрольные вопросы
Форма контроля	Собеседование по контрольным вопросам
Источники:	Учебная литература и Интернет-ресурсы

7.2. Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе

Учебно-методические материалы помогают обучающемуся организовать самостоятельное изучение тем (вопросов) дисциплины (модуля). Для организации самостоятельной работы созданы следующие условия:

- наличие и доступность необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Методически самостоятельная работа обучающихся обеспечена:

- графиками самостоятельной работы, содержащими перечень форм и видов аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, цели и задачи каждого из них, сроки выполнения и формы контроля над ней
- методическими указаниями для обучающихся по самостоятельной работе, содержащие целевую установку и мотивационную характеристику изучаемых тем, структурно-логическими и графологическими схемами по изучаемым темам, списками основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины (модуля), теоретическими вопросами и вопросами для самоподготовки.

Методические указания разработаны для выполнения целевых видов деятельности при подготовке полученных заданий на занятиях семинарского типа и др.

Методический материал для самостоятельной подготовки представлен в виде литературных источников. В список учебно-методических материалов для обеспечения самостоятельной работы обучающихся входит перечень библиотечных ресурсов ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России и собственных материалов, к которым обучающийся имеет возможность доступа

7.3. Оценка самостоятельной работы обучающихся

Контроль самостоятельной работы – вид контактной внеаудиторной работы обучающихся по образовательной программе. Контроль самостоятельной работы осуществляется преподавателем, ведущим занятия семинарского типа.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются

Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
Собеседование по контрольным вопросам	Зачтено	Знает учебный материал; грамотное изложение ответа, без существенных неточностей в ответе
Собеседование по контрольным вопросам	Незачтено	Нет грамотного логичного ответа на поставленный вопрос
Собеседование по контрольным вопросам	Незачтено	Нет грамотного логичного ответа на поставленный вопрос
Собеседование по контрольным заданиям	Зачтено	Знает учебный материал; грамотное изложение ответа, без существенных неточностей в ответе

8. Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Контрольные задания или иные оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) представлены в виде фонда оценочных средств.

Паспорт фонда оценочных средств дисциплины (модуля) для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) включает перечень компетенций с указанием этапов их формирования; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) представлен в Приложении к данной программе дисциплины (модуля).

8.1. Порядок проведения, критерии и шкала оценивания промежуточной аттестации

Форма проведения промежуточной аттестации: экзамен.

Порядок проведения промежуточной аттестации:

проходит в форме экзамена и включает собеседование по контрольным вопросам

Перед промежуточной аттестацией проводится консультация.

Время на подготовку к ответу 30 минут мин.

Дополнительно задание включает: выполнение обучающих и контролирующих заданий / ответы на контрольные вопросы/ решение задач и упражнений по образцу/

Оценивание обучающегося (оценка практических навыков, собеседование, письменная работа)

Оценка	Критерии оценки
Отлично	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, полностью соответствуют индикаторам достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Ответ и/или демонстрация практических навыков не содержит ошибок
Хорошо	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, полностью соответствуют основным индикаторам достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Обучающийся демонстрирует хорошие знания и способен продемонстрировать практические навыки, при этом допускает некоторые неточности (малосущественные ошибки) при ответе, которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет
Удовлетворительно	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, соответствуют большинству основных индикаторов достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Обучающийся демонстрирует базовые знания и способен продемонстрировать практические навыки, при этом допускает некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем
Неудовлетворительно	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, не соответствуют индикаторам достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Обучающийся делает принципиальные ошибки при ответе и/или не может продемонстрировать практические навыки

9. Условия реализации программы

9.1. Учебно-методическое обеспечение

Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Список учебной литературы

№ п/п	Наименование
1	Гниденко И. Г., Павлов Ф. Ф., Федоров Д. Ю. ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ. Учебное пособие для вузов. 2021. . 235. https://urait.ru/book/tehnologii-i-metody-programmirovaniya-469759

Ресурсы сети Интернет

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес сайта
1.	Учебный портал дистанционного обучения МГМСУ	https://msmsu-portal.ru/
2.	Личный кабинет	https://lk.msmsu.ru/user/sign-in/login

9.2. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренные программой специалитета, оснащены следующим оборудованием и техническими средствами обучения:

Мультимедийный проектор, Компьютер, Электронные пособия, Электронные пособия.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, том числе отечественного производства (обновляется при необходимости):

Microsoft Windows Server Standard от 13.12.2012, лицензия №61280785, бессрочная, Microsoft Windows Server Standard от 13.12.2012, лицензия №61280773, бессрочная, 1С "Университет ПРОФ", договор 223.17.7-60 от 19.04.2017, договор 223.17.7-22 от 04.03.2018, бессрочная

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к современным профессиональным базам данных (обновляются при необходимости):

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к информационным справочным системам (обновляются при необходимости):

MS Office, договор 4/2019 от 30.10.2019, бессрочная, Справочная правовая система «Консультант Плюс», Справочная информационно-правовая система «Гарант»,

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный медико-стоматологический университет
имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Управление интеллектуальной собственностью

Направление подготовки
09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)
Информационные системы и технологии

Форма обучения Заочная

Москва 2022

1. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, направленность Информационные системы и технологии, с учётом примерной основной образовательной программы (при наличии).

2. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Дисциплина (модуль) Управление интеллектуальной собственностью реализуется в обязательной части учебного плана.

Цель:

формирование у обучающихся профессиональных, универсальных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Задачи:

понимание сущности и значимости основных проблем управления интеллектуальной собственностью;

получение практических навыков по использованию методов и приемов управления

интеллектуальной собственностью

управление интеллектуальной собственностью в реальных условиях функционирования и развития бизнес-организаций

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся компетенций. Дисциплина (модуль) обеспечивает формирование у обучающихся компетенций, в зависимости от типов задач профессиональной деятельности.

№	Категория (группа) компетенций	Код	Содержание компетенции
1	Командная работа и лидерство	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) выражаются в знаниях, умениях, навыках и (или) опыте деятельности, характеризуют этапы формирования компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения образовательной программы. Результаты обучения по дисциплине соотнесены с индикаторами достижения компетенций.

В результате изучения дисциплины обучающийся:

№	Код компетенции	Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
1	УК-3	Знает - основные условия эффективной командной работы
2	УК-3	Умеет - применять принципы и методы организации командной деятельности

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) Управление интеллектуальной собственностью составляет 10 зачетных единиц или 360 акад. часов.

Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Организационная форма учебной работы	Трудоемкость, акад. час.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	360
Контактная работа обучающегося с преподавателем	24
Аудиторная работа	24
- занятия лекционного типа	8
- занятия семинарского типа (в т.ч. практические)	16
Самостоятельная работа обучающегося	327
Промежуточная аттестация:	Экзамен
	9

5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Структура дисциплины (модуля) в академических часах

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Общая трудоемкость	из них:			
			Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа
			Аудиторная работа		Практические занятия	
Лекции	Семинары					
1	Понятие и правовая природа интеллектуальной собственности	172	4	0	8	160
2	Управление интеллектуальной собственностью	179	4	0	8	167
Итого:		351	8	0	16	327

При изучении дисциплины (модуля) предусматривается применение активных и интерактивных инновационных образовательных технологий и форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества.

Применяемые образовательные технологии, способы и методы обучения

№ п/п	Раздел /тема дисциплины (модуля)	Вид занятия	Используемые интерактивные формы проведения занятий
1	Понятие и правовая природа интеллектуальной собственности	Лекции	Визуализированные лекции
2	Управление интеллектуальной собственностью	Лекции	Визуализированные лекции

Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам, включает название разделов и тематическое содержание теоретического курса и практической подготовки.

Тематический план занятий лекционного типа

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема лекции и ее содержание	Трудоемкость, акад. час.
1	Понятие и правовая природа интеллектуальной собственности	Лекция 1. Результаты интеллектуальной деятельности как объект правовой охраны. Понятие и признаки интеллектуальной деятельности и ее результата.	4
2	Управление интеллектуальной собственностью	Лекция 2. Авторское право. Смежные права. Патентное право. Признаки объекта авторского права. Источники авторского права. Правовое значение отдельных элементов произведения. Внутренняя и внешняя формы произведения. Виды объектов авторского права. Источники патентного права. Патентоспособность изобретения.	4

Тематический план практических и семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема практического занятия/семинара	Трудоемкость, акад. час.
1	Понятие и правовая природа интеллектуальной собственности	Тема 1. Законодательные основы интеллектуальной собственности. Основные институты интеллектуальных прав и система законодательства об охране результатов интеллектуальной деятельности.	8
2	Управление интеллектуальной собственностью	Тема 2. Права на средства индивидуализации юридического лица. Защита интеллектуальных прав. Понятие, содержание права на фирменное наименование. Право на коммерческое обозначение. Формы защиты	8

		прав авторов: судебные, административные, самозащита. Понятие гражданско-правовых способов защиты интеллектуальных прав.	
--	--	---	--

6. Текущий контроль

В течение обучения осуществляется текущий контроль успеваемости обучающихся в период аудиторной и самостоятельной работы. Периодичность текущего контроля: проводится по результатам освоения обучающимися раздела дисциплины в соответствии с расписанием.

Для текущего контроля успеваемости устанавливаются следующие формы контроля успеваемости: Собеседование по контрольным вопросам.

Для оценки качества учебной деятельности обучающегося на этапах формирования компетенций в течение изучения дисциплины (модуля) разработаны критерии оценивания компетенций по различным контролируемым видам деятельности - контроль текущей успеваемости. Критерии оценивания текущей успеваемости

Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
Собеседование по практическим заданиям	Зачтено	Знает учебный материал; грамотное изложение ответа, без существенных неточностей в ответе
	Незачтено	Нет грамотного логичного ответа на поставленный вопрос

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся содержит несколько видов изучения учебного материала.

Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение нормативных материалов
2	Работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей)

7.1. Задания на самостоятельную работу

Формы организации самостоятельной работы обучающихся включают темы, выносимые для самостоятельного изучения; вопросы для самоконтроля; типовые задания для самопроверки и другое.

Фонд оценочных средств для проведения контроля качества выполненной самостоятельной работы по дисциплине (модулю) представлен в Приложении к данной программе дисциплины (модуля). Выполнения контрольных заданий и иных материалов проводится в соответствии с календарным графиком учебного процесса.

7.1.1. Задания на самостоятельную работу по разделу 1

Раскрыть виды и формы интеллектуальной деятельности. Изучить законодательные основы интеллектуальной собственности.

Цель задания: Работа с нормативно-правовыми актами в сфере интеллектуальной собственности

Содержание работы обучающегося: УК-3

Код формируемой компетенции: УК-3

Задания для самостоятельной работы: Контрольные задания

Форма контроля: Собеседование по контрольным заданиям

Источники: Электронная библиотека ВУЗа

7.1.2. Задания на самостоятельную работу по разделу 2

Изучить основы авторского права, патентного права. Раскрыть формы защиты прав авторов.

Цель задания: Работа с нормативно-правовыми актами в сфере интеллектуальной собственности

Содержание работы обучающегося: УК-3

Код формируемой компетенции: УК-3

Задания для самостоятельной работы:

Контрольные задания

Форма контроля Собеседование по контрольным заданиям

Источники: Электронная библиотека ВУЗа

7.2. Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе

Учебно-методические материалы помогают обучающемуся организовать самостоятельное изучение тем (вопросов) дисциплины (модуля). Для организации самостоятельной работы созданы следующие условия:

- наличие и доступность необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Методически самостоятельная работа обучающихся обеспечена:

- графиками самостоятельной работы, содержащими перечень форм и видов аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, цели и задачи каждого из них, сроки выполнения и формы контроля над ней
- методическими указаниями для обучающихся по самостоятельной работе, содержащие целевую установку и мотивационную характеристику изучаемых тем, структурно-логическими и графологическими схемами по изучаемым темам, списками основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины (модуля), теоретическими вопросами и вопросами для самоподготовки.

Методические указания разработаны для выполнения целевых видов деятельности при подготовке полученных заданий на занятиях семинарского типа и др.

Методический материал для самостоятельной подготовки представлен в виде литературных источников. В список учебно-методических материалов для обеспечения самостоятельной работы обучающихся входит перечень библиотечных ресурсов ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России и собственных материалов, к которым обучающийся имеет возможность доступа

7.3. Оценка самостоятельной работы обучающихся

Контроль самостоятельной работы – вид контактной внеаудиторной работы обучающихся по образовательной программе. Контроль самостоятельной работы осуществляется преподавателем, ведущим занятия семинарского типа.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются

Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
Собеседование по контрольным заданиям	Зачтено	Знает учебный материал; грамотное изложение ответа, без существенных неточностей в ответе
Собеседование по контрольным заданиям	Незачтено	Нет грамотного логичного ответа на поставленный вопрос

8. Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Контрольные задания или иные оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) представлены в виде фонда оценочных средств.

Паспорт фонда оценочных средств дисциплины (модуля) для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) включает перечень компетенций с указанием этапов их формирования; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) представлен в Приложении к данной программе дисциплины (модуля).

8.1. Порядок проведения, критерии и шкала оценивания промежуточной аттестации

Форма проведения промежуточной аттестации: экзамен.

Порядок проведения промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится по контрольным вопросам

Перед промежуточной аттестацией проводится консультация.

Время на подготовку к ответу 30 мин.

Дополнительно задание включает: конспектирование текста

Оценивание обучающегося (оценка практических навыков, собеседование, письменная работа)

Оценка	Критерии оценки
Отлично	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, полностью соответствуют индикаторам достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Ответ и/или демонстрация практических навыков не содержит ошибок
Хорошо	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, полностью соответствуют основным индикаторам достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Обучающийся демонстрирует хорошие знания и способен продемонстрировать практические навыки, при этом допускает некоторые неточности (малозначительные ошибки) при ответе, которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет
Удовлетворительно	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, соответствуют большинству основных индикаторов достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Обучающийся демонстрирует базовые знания и способен продемонстрировать практические навыки, при этом допускает некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем
Неудовлетворительно	Знания и/или практические навыки, демонстрируемые обучающимся, не соответствуют индикаторам достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной. Обучающийся делает принципиальные ошибки при ответе и/или не может продемонстрировать практические навыки

9. Условия реализации программы

9.1. Учебно-методическое обеспечение

Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Список учебной литературы

№ п/п	Наименование
1	Бирюков П. Н. ПРАВО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для вузов. 2021. . 315. https://urait.ru/book/pravo-intellektualnoy-sobstvennosti-469196
2	Щербак Н. В. ПРАВО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ: ОБЩЕЕ УЧЕНИЕ. АВТОРСКОЕ ПРАВО И СМЕЖНЫЕ ПРАВА. Учебное пособие для вузов. 2021. . 309. https://urait.ru/book/pravo-intellektualnoy-sobstvennosti-obschee-uchenie-avtorskoe-pravo-i-smezhnye-prava-475495
3	Зенин И. А. ПРАВО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ В 2 Ч. ЧАСТЬ 1 10-е изд., пер. и доп. Учебник для вузов. 2020. . 318. https://urait.ru/book/pravo-intellektualnoy-sobstvennosti-v-2-ch-chast-1-451694
4	Зенин И. А. ПРАВО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ В 2 Ч. ЧАСТЬ 2 10-е изд., пер. и доп. Учебник для вузов. 2020. . 169. https://urait.ru/book/pravo-intellektualnoy-sobstvennosti-v-2-ch-chast-2-451695

Ресурсы сети Интернет

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес сайта
1.	Учебный портал дистанционного обучения МГМСУ	https://msmsu-portal.ru/
2.	Личный кабинет	https://lk.msmsu.ru/user/sign-in/login

9.2. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренные программой специалитета, оснащены следующим оборудованием и техническими средствами обучения:

Компьютер, Мультимедийный проектор.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, том числе отечественного производства (обновляется при необходимости):

Microsoft Windows Server Standard от 13.12.2012, лицензия №61280785, бессрочная, MS Office, договор 4/2019 от 30.10.2019, бессрочная

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к современным профессиональным базам данных (обновляются при необходимости):

Электронная библиотечная система: <http://www.studmedlib.ru/>, E-library.ru научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к информационным справочным системам (обновляются при необходимости):

Электронная библиотека медицинского вуза "Консультант студента" адрес:

<http://www.studmedlib.ru/book>, Справочная информационно-правовая система «Гарант»

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный медико-стоматологический университет
имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Управление проектами

Направление подготовки
09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)
Информационные системы и технологии

Форма обучения Заочная

Москва 2022

1. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, направленность Информационные системы и технологии, с учётом примерной основной образовательной программы (при наличии).

2. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Дисциплина (модуль) Управление проектами реализуется в обязательной части учебного плана.

Цель:

формирование у обучающихся общепрофессиональных, универсальных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Задачи:

изучение с понятийно-категориального аппарата в области управления проектами

формирование знания методов структуризации и управления проектами

формирование навыков и умений подготовки обоснования и разработки плана проекта

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся компетенций. Дисциплина (модуль) обеспечивает формирование у обучающихся компетенций, в зависимости от типов задач профессиональной деятельности.

№	Категория (группа) компетенций	Код	Содержание компетенции
1	Разработка и реализация проектов	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) выражаются в знаниях, умениях, навыках и (или) опыте деятельности, характеризуют этапы формирования компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения образовательной программы. Результаты обучения по дисциплине соотнесены с индикаторами достижения компетенций.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) Управление проектами составляет 10 зачетных единиц или 360 акад. часов.

Вид промежуточной аттестации: экзамен

5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам, включает название разделов и тематическое содержание теоретического курса и практической подготовки.

Тематический план занятий лекционного типа

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема лекции и ее содержание	Трудоемкость, акад. час.
1	Теоретические и методологические аспекты управления проектом	Лекция 1. Основные понятия в области управления проектами. Определение понятия «проект». Основные характеристики проекта. Базовые элементы управления проектом.	1
2	Теоретические и методологические аспекты управления проектом	Лекция 2. Внешнее и внутренне окружение проекта. Определение понятия «окружающая среда проекта». Факторы внешней среды проекта. Факторы внутренней среды проекта	1
3	Теоретические и методологические аспекты управления проектом	Лекция 3. Жизненный цикл проекта. Определение понятия «жизненный цикл проекта».	2

4	Основные группы процессов управления проектом	Лекция 4. Основные понятия в области процессного подхода. Определение понятия «процесс». Типы процессов, выполняемые командой проекта.	1
5	Основные группы процессов управления проектом	Лекция 5. Группа процессов инициации. Определение понятия «инициация проекта». Основные составляющие группы процессов инициации. Способы описания продукта проекта.	1
6	Основные группы процессов управления проектом	Лекция 6. Группа процессов планирования. Определение понятий «планирование» и «план проекта». Основные уровни планирования. Процессы планирования. Планирование целей и содержания проекта.	1
7	Основные группы процессов управления проектом	Лекция 7. Группа процессов исполнения, мониторинга и контроля. Определение понятия «организация исполнения проекта». Процедуры организации исполнения проекта.	1

Тематический план практических и семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема практического занятия/семинара	Трудоемкость, акад. час.
1	Теоретические и методологические аспекты управления проектом	Тема 1. Основные понятия в области управления проектами. Классификация проектов. Матрица целей и методов. Определение понятий «портфель» и «программа»	2
2	Теоретические и методологические аспекты управления проектом	Тема 2. Внешнее и внутренне окружение проекта. Основные участники проекта и их влияние на реализацию проекта.	3
3	Теоретические и методологические аспекты управления проектом	Тема 3. Жизненный цикл проекта. Объединенная схема различных взглядов на жизненный цикл проекта.	3
4	Основные группы процессов управления проектом	Тема 4. Основные понятия в области процессного подхода. Сравнительный анализ групп процессов управления проектом и фаз жизненного цикла проекта.	2
5	Основные группы процессов управления проектом	Тема 5. Группа процессов инициации. Составление стратегического плана проекта. Разработка критериев выбора проекта. Основные методы выбора проекта. Способы сбора исторической информации о проекте. Виды формальных результатов процесса инициации проекта. Определение понятия «допущение» и виды допущений в проекте. Определение понятия «ограничение» и виды ограничений в проекте.	2
6	Основные группы процессов управления проектом	Тема 6. Группа процессов планирования. Определение работ проекта. Календарное планирование. Планирование ресурсов. Планирование затрат и финансирования проекта. Создание плана проекта.	2
7	Основные группы процессов управления проектом	Тема 7. Группа процессов исполнения, мониторинга и контроля. Определение понятия «контроль исполнения проекта». Процедуры контроля реализации проекта. Требования к системе контроля. Принципы	2

		<p>построения эффективной системы контроля. Виды процессов контроля проекта. Определение понятия «мониторинг».</p>	
--	--	---	--

6. Условия реализации программы

Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренные программой специалитета, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России.

ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, том числе отечественного производства (обновляется при необходимости).

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к современным профессиональным базам данных (обновляются при необходимости).

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к информационным справочным системам (обновляются при необходимости).