

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра прикладной и системной экологии

Рабочая программа дисциплины
Гидротехника и мелиорация

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

05.04.06 «Экология и природопользование»


Направленность (профиль):
Управление экосистемами

Уровень:
Магистратура
Форма обучения
Очная

Согласовано
Руководитель ОПОП

 Зуева Н.В.

Утверждаю
Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета
 2021 г., протокол № 8

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
01 февраля 2021 г., протокол № 5

Зав. кафедрой  Алексеев Д.К.

Авторы-разработчики:
 Колесникова Е.В.

Санкт-Петербург 2021



Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на ____/____
учебный год без изменений*

Протокол заседания кафедры _____ от __.__.20__ №__

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на ____/____
учебный год с изменениями (см. лист изменений)**

Протокол заседания кафедры _____ от __.__.20__ №__

*Заполняется при ежегодном пересмотре программы, если в неё не внесены изменения

**Заполняется при ежегодном пересмотре программы, если в неё внесены изменения

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – подготовка специалистов по направлению 05.04.06 «Экология и природопользование», владеющих знаниями в объеме необходимом для технологии управления экосистемами через проектирование мелиоративных работ для исследуемых природно-технических систем и контроля их отклика на изменение водности.

Задачи:

- изучение концепции, проблематики и истории становления понятия «мелиоративная природно-техническая система»,
- освоение современных классификаций гидротехнических систем,
- формирование навыков управления экологическими системами через двустороннее регулирование их водного режима.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Гидротехника и мелиорация» для направления подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.08) и читается во втором семестре обучения.

Одновременно с данной дисциплиной студенты изучают дисциплины «Системная экология», «Управление лесными системами», «Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании».

Данная дисциплина необходима как предшествующая для прохождения практик: «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» и «Преддипломная практика».

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций УК-1.1; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-4.1; ПК-4.2

Универсальные компетенции

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Знать - концепцию, проблематику и историю становления понятия «природно-техническая система»; Уметь - оценивать структуру исследуемого ландшафта, определять для него основные функции экосистем; Владеть - всесторонними знаниями о экологических системах, их развитии, стадийности, иерархии, устойчивости.
	УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.	Знать - основы экологического законодательства РФ; Уметь - формулировать проектную задачу на основе поставленной цели. Владеть - статистическими методами обработки и анализа информации.
	УК-1.5 Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения.	Знать - методы регулирования экологической опасности от антропогенной деятельности через контроль экологического риска Уметь - проводить количественную оценку природного риска, Владеть - основной терминологией рискологической концепции в Российской и зарубежной практике.
ПК-1 Способен организовывать мероприятия по мониторингу экосистем	ПК-1.1 Организует необходимый комплекс наблюдений, оценки и прогноза состояния экосистем и их компонентов	Знать - задачи единой системы государственного экологического мониторинга, её подсистемы; Уметь - проводить организацию системы наблюдений на локальном и региональном уровне; Владеть - методами оценки влияния антропогенных систем на состояние экосистем.

ПК-2 Способен руководить выполнением мероприятий по надлежащей эксплуатации мелиоративной сети	ПК-2.1; Руководит разработкой планов водопользования; обеспечением режима осушения (орошения), проведением мероприятий по повышению эффективности осушения (орошения), двустороннему регулированию водного режима	Знать Классификацию мелиораций по видам и способам, способы защиты земель от переувлажнения и иссушения. Уметь Проектировать мероприятия по орошению и осушению земель применительно к заданным условиям ландшафта Владеть Навыками расчета возможной прибыли и ущерба от проектируемых мелиоративных работ.
	ПК-2.2 Применяет современные методы анализа технического состояния мелиоративных систем, организует их содержание в исправном состоянии планирует мероприятия по их улучшению	Знать Методы оценки возможного ущерба гидротехническим сооружениям от природных вод. Уметь Применять современные методы анализа технического состояния мелиоративных систем Владеть Навыками проведения расчетов элементов фильтрационного потока в грунтах по гидродинамической сетке.
ПК-4 Способен проводить исследования процессов функционирования экосистем для разработки мероприятий по управлению ими	ПК-4.1 Критически анализирует методы исследований систем, выбирает оптимальные способы решения поставленных задач.	Знать методы оценки и управления экологическим риском на стадии предпроектной и проектной проработки техногенного объекта; Уметь осуществлять организацию и управление научно-исследовательскими и научно-производственными и экспертно-аналитическими работами с использованием углубленных знаний в области управления природопользованием; Владеть навыками работы с данными экологического мониторинга и отчетной документацией предприятий по воздействию на окружающую среду;

	<p>ПК-4.2 Использует методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности управления природными, природно-техногенными системами.</p>	<p>Знать обоснование концепции мелиоративных природно-технических систем; Уметь диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по ее охране и обеспечению устойчивого развития. Владеть использовать научно-методическую базу по организации природно-технических систем для разработки плана мероприятий по экологическому управлению производственными процессами и контролю за качеством окружающей среды;</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.2 Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часа

Таблица 2.

Структура дисциплины для очной формы обучения

Объём дисциплины	Всего часов
Объем дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	56
в том числе:	
лекции	14
занятия семинарского типа:	
практические занятия	28
лабораторные занятия	
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	66
в том числе:	
курсовая работа	
контрольная работа	
Вид промежуточной аттестации	зачет

4.2. Структура дисциплины

Таблица 3.

Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа			
1	Раздел 1. Мелиоративные природно-технические системы	2	8	20	Устные доклады	ПК-2	ПК-2.2
2	Раздел 2 Гидротехника Тема 1. Общие сведения о гидротехнических сооружениях Тема 2. Виды гидротехнических сооружений.	4	10	20	Устные доклады Практическое задание 1	УК-1	УК-1.1
3	Раздел 3 Мелиорация Тема 1. Борьба с засушливыми явлениями Тема 2. Способы орошения и назначение поливов Тема 3. Осушение	8	10	26	Практические задания 2-6	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4	УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.1 ПК-2.1; ПК-4.1 ПК-4.2
ИТОГО		14	28	66			

4.2.1 Мелиоративные природно-технические системы

Концепция, проблематика и история становления понятия «природно-техническая система». Оценка структуры исследуемого ландшафта, определение для него основных функций экосистем.

4.2.2 Гидротехника

Тема 1. Общие сведения о гидротехнических сооружениях

Гидротехнические сооружения. Общие сведения о гидротехнических сооружениях, их классификация. Специфика гидротехнических сооружений. Гидроузлы.

Нормативные документы по строительству гидротехнических сооружений. Стоимость гидротехнических сооружений. Капитальность сооружений.

Воздействие воды на сооружения. Влияние гидросооружений на ландшафт.

Тема 2. Виды гидротехнических сооружений.

Плотины. Классификация плотин. Железобетонные плотины. Плотины из грунтовых материалов. Взаимодействия плотины с рекой и речным руслом. Характерные уровни воды в верхнем бьефе плотины. Действие речного потока на плотину. Действие плотины на речной поток. Фильтрация воды под плотинами. Расчет фильтрационного противодавления и длины подземного контура в мягких основаниях методом линейной контурной фильтрации. Исследо-

вание фильтрации через однородную земляную плотину с дренажной призмой, расположенную на водоупоре.

Отстойные бассейны (отстойники). Водопроводящие сооружения. Каналы и лотки. Гидротехнические туннели. Трубопроводы.

Использование водной энергии. Гидравлическая энергия и способы ее использования. Мощность и энергия речного потока. Принципиальные схемы гидроэлектростанций. Состав оборудования ГЭС. Работа гидроэлектростанций в энергоэлектрической системе.

Водоснабжение и канализация. Водоснабжение. Техническая схема хозяйственно-питьевого водопровода. Водозаборы и водоотводы. Речные водозаборы. Бесплотинный самотечный водозабор. Плотинный самотечный водозабор. Водоочистные сооружения. Распределение воды. Водопроводная сеть. Способы и схемы водоснабжения промышленных предприятий. Канализация. Системы канализации. Методы очистки сточных вод. Схемы станций для очистки сточных вод.

Приливные электрические станции (ПЭС)

Внутренние водоотводные пути. Водные пути и их роль в народном хозяйстве.

Лесосплав. Условия и виды водного транспорта леса.

Гидротехника и рыбное хозяйство. Влияние гидростроительства на рыбное хозяйство. Рыбопропускные сооружения. Рыбоходы. Рыбоходные шлюзы. Рыбоподъемные лифты. Направляющие и заградительные устройства.

Оросительная система и ее элементы. Типы оросительных систем.

Способы построения гидродинамической сетки. Расчет элементов фильтрационного потока в мягких грунтах по гидродинамической сетке.

4.2.3 Мелиорация

Тема 1. Борьба с засушливыми явлениями

Способы борьбы с засушливыми явлениями. Искусственные осадки. Защита от солнечной радиации. Применение депрессоров испарения. Лесные полосы. Роль леса в охране вод. Снегозадержание.

Тема 2. Способы орошения и назначение поливов

Основные элементы оросительных систем. Виды и способы орошения. Поверхностное орошение. Подпочвенное и капельное орошение. Лиманное орошение. Орошение дождеванием. Подпочвенное и капельное орошение. Назначение поливов. Сравнительная оценка способов орошения. Самотечное поверхностное орошение. Использование для орошения сточных вод.

Тема 3. Осушение

Способы защиты земель от переувлажнения. Схема горизонтального осушения. Вертикальная и смешанная системы осушения. Понятие о системах двухстороннего регулирования влажности почвы. Осушение болот.

4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 4.

№ Раздела дисципли ны	Тематика практических занятий	Всего часов	В том числе ча- сов прак- тической подготов- ки
1	Мелиоративные природно-технические системы	8	20
2	Виды и назначение гидротехнических сооружений.	2	4
2	Исследование фильтрации через однородную земляную плотину с дренажной призмой, расположенную на водопоре	8	16
3	Оценка качества оросительной воды и степень ее пригодности для орошения	2	4
3	Проектирование зон санитарной охраны подземного водозабора в неограниченном пласте	2	4
3	Анализ карты и выбор видов и способов мелиорации земель с целью сельскохозяйственного освоения	2	6
3	Анализ засоления почв по эпюрам засоления	2	6
3	Разработка проекта горизонтального дренажа прямоугольного участка	2	6

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубления полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

Самостоятельная работа предусматривает, как правило, выполнение вычислительных работ, графических заданий к лабораторным работам, подготовку к практическим занятиям.

Работа с литературой предусматривает самостоятельное изучение теоретического материала, разработку рефератов и других творческих заданий.

При самостоятельной работе над разделами дисциплины, при выполнении практических работ, при подготовке к тестам, дискуссиям и к промежуточному контролю студент должен изучить соответствующие разделы основной и вспомогательной литературы по дисциплине, а также использовать указанные в перечне интернет-ресурсы.

В процессе самостоятельной учебной деятельности формируются умения: анализировать свои познавательные возможности и планировать свою познавательную деятельность; работать с источниками информации: текстами, таблицами, схемами; анализировать полученную учебную информацию, делать выводы; анализировать и контролировать свои учебные действия; самостоятельно контролировать полученные знания.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале.

Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр – 100:

- максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля - 75;
- максимальное количество баллов за посещение лекционных занятий - 10;
- максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации - 30;
- максимальное количество дополнительных баллов –15.

6.1. Текущий контроль

Типовые задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по разделам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

6.2. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – **зачет**.

Форма проведения зачета: *устно по билетам или тестирование*

Перечень примерных вопросов для подготовки к зачету:

ПК-2.2

1. Понятие сложного системного объекта. Раскрыть понятия: устойчивость, иерархичность, эмерджентность, синергичность и управляемость системы, её открытость и замкнутость. Привести примеры на природно-технических системах.
2. Сопrotивляемость и упругость геосистем как сущность принципа Ле Шателье. Обратимые, необратимые и разрушительные деформации геосистем. Особенности проявления последствий деформаций в жестких и упругих системах. Формулы, использующие родовое понятие системы.

3. Становление общегеографической концепции природно-антропогенного ландшафта в трудах А.Г. Исаченко и И.П. Герасимова. Учение о геосистемах в трудах академика Б.В. Сочавы. Структура ПТС по А.Ю. Ретеюму. Обоснование понятия ПТС в работах А.Л. Ревзона.
4. Концепция, проблематика и история становления понятия «природно-техническая система».
5. Типы ландшафтов, экологически значимые свойства ландшафтов.

УК-1.1

6. Классификация гидротехнических сооружений. Гидроузлы
7. Плотины. Классификация плотин.
8. Железобетонные плотины. Плотины из грунтовых материалов.
9. Взаимодействия плотины с рекой и речным руслом.
10. Действие речного потока на плотину.
11. Действие плотины на речной поток.
12. Фильтрация воды под плотинами. Расчет фильтрационного противодействия и длины подземного контура в мягких основаниях методом линейной контурной фильтрации.
13. Исследование фильтрации через однородную земляную плотину с дренажной призмой, расположенную на водоупоре.
14. Водоснабжение. Техническая схема хозяйственно-питьевого водопровода.
15. Водозаборы и водоотводы. Речные водозаборы. Бесплотинный самотечный водозабор. Плотинный самотечный водозабор.
16. Водоочистные сооружения.
17. Распределение воды. Водопроводная сеть.
18. Способы и схемы водоснабжения промышленных предприятий.
19. Канализация. История канализации. Системы канализации.
20. Методы очистки сточных вод. Схемы станций для очистки сточных вод.
21. Приливные электрические станции.
22. Водные пути и их роль в народном хозяйстве. Внутренние водоотводные пути.
23. Лесосплав, прошлое и настоящее. Условия и виды водного транспорта леса.
24. Гидротехника и рыбное хозяйство. Влияние гидростроительства на рыбное хозяйство.
25. Рыбопропускные сооружения. Рыбоходы. Рыбоходные шлюзы. Рыбоподъемные лифты. Направляющие и заградительные устройства.
26. Оросительная система и ее элементы.
27. Типы оросительных систем.
28. Способы построения гидродинамической сетки.
29. Расчет элементов фильтрационного потока в мягких грунтах по гидродинамической сетке.

- УК-1.4, УК-1.5, ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-4.1, ПК-4.2
30. Способы борьбы с засушливыми явлениями.
 31. Актуальность борьбы с засушливыми явлениями в РФ. Искусственные осадки.
 32. История борьбы с засушливыми явлениями. Защита от солнечной радиации.
 33. Применение депрессоров испарения.
 34. Роль леса в охране вод. Лесные полосы.
 35. Эффективность снегозадержания, как борьбы с засушливыми явлениями.
 36. Основные элементы оросительных систем.
 37. Виды и способы орошения.
 38. Поверхностное орошение.
 39. Подпочвенное и капельное орошение.
 40. Лиманное орошение.
 41. Орошение дождеванием.
 42. Назначение поливов.
 43. Сравнительная оценка способов орошения.
 44. Самотечное поверхностное орошение.
 45. Использование для орошения сточных вод.
 46. Способы защиты земель от переувлажнения.
 47. Схема горизонтального осушения.
 48. Вертикальная и смешанная системы осушения.
 49. Понятие о системах двухстороннего регулирования влажности почвы.
 50. Осушение болот, история и перспектива в РФ и за рубежом.

Перечень практических заданий к зачету: нет

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 5.

Распределение баллов по видам учебной работы

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Посещение лекционных занятий	0-10
Устный опрос	0-2
Расчетно-графические работы	0-5
Промежуточная аттестация	0-30
ИТОГО	0-100

Таблица 6.

Распределение дополнительных баллов

Дополнительные баллы (баллы, которые могут быть добавлены до 100)	Баллы
Участие в НИРС	0-5
Участие в Олимпиаде	0-5
Активность на учебных занятиях	0-5
ИТОГО	0-15

Минимальное количество баллов для допуска до промежуточной аттестации составляет 40 баллов при условии выполнения всех видов текущего контроля.

Таблица 7.

Балльная шкала итоговой оценки на зачете

Оценка	Баллы
Зачтено	40-100
Незачтено	0-39

7. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации ко всем видам аудиторных занятий, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, в том числе по подготовкам к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Методических рекомендациях для обучающихся по освоению дисциплины «Название дисциплины».

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции	В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на формулировки основных дефиниций, законов, процессов, явлений. Подробно записывать математические выводы формул. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.
Практические занятия	Практическое занятие – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно- теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную литературу, обращая внимание на практическое применение теории. Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят отдельную тетрадь. Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.
Внеауди-	Представляет собой вид занятий, которые каждый студент организует и планирует самостоятельно.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
торная работа	<p>Самостоятельная работа студентов включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельное изучение разделов дисциплины; – подготовка к выполнению лабораторных работ, выполнение вычислительных и графических заданий к лабораторным работам, подготовку к практическим занятиям, решение индивидуальных задач; – выполнение дополнительных индивидуальных творческих заданий; – подготовку рефератов, сообщений и докладов.
Подготовка к экзамену, зачету	<p>Зачет имеет целью проверить и оценить уровень теоретических знаний, умение применять их к решению практических задач, а также степень овладения практическими умениями и навыками в объеме требований учебных программ.</p> <p>Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий</p> <p>К зачету допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы и сдавшие зачет по данной дисциплине, предусмотренный в текущем семестре.</p>

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

а) Основная литература

1. Желязко, В. И. Основы сельскохозяйственной мелиорации : учеб. пособие / В. И. Желязко, Т. Д. Лагун. - Минск : РИНО, 2018. - 150 с - ISBN 978-985-503-7S9-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020236> (дата обращения: 25.06.2021).
2. Моисеев, Н.Н. Рыбохозяйственная гидротехника с основами мелиорации [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Н. Моисеев, П.В. Белоусов; Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2010. – 192 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/516050> (дата обращения: 25.06.2021).

б) дополнительная

1. Мелиорация засоленных почв и методы их изучения : учебно-методическое пособие / авт.-сост. Е. В. Каллас, Т. А. Марон. - Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2018. - 138 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1692765> (дата обращения: 25.06.2021).
2. Пышьева, Е.С. Мелиорация земель: земельно-правовой, аграрно-правовой и цивилистический подходы [Электронный ресурс] : монография / Е.С. Пышьева. — М. : Юстицинформ, 2018. — 234 с. - ISBN 978-5-7205-1475-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1014696> (дата обращения: 25.06.2021).

8.3. Перечень программного обеспечения

1. MicrosoftOffice — офисный пакет приложений

8.4. Перечень информационных справочных систем

1. http://lawtoday.ru/razdel/biblo/zem-prav/DOC_057.php – Юридический портал «Закон сегодня» (дата обращения 08.03.2021).
2. <http://www.bibliotekar.ru/> – Электронная библиотека. Энциклопедия современной техники. Строительство дата обращения 08.03.2021
3. <http://www.baurum.ru> – Справочник строителя (дата обращения 08.03.2021).

4. http://lawtoday.ru/razdel/biblo/zem-prav/DOC_057.php – Юридический портал «Закон сегодня» (дата обращения 08.03.2021).

5. <http://www.garant.ru> – Гарант.Ру Информационно-правовой портал (дата обращения 08.03.2021).

8.5. Перечень профессиональных баз данных

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/> (дата обращения 3.04.2021)

2. Электронная библиотечная система РГГМУ «ГидрометеoОнлайн» - <http://elib.rshu.ru/> (дата обращения 3.04.2021)

3. SpringerNature. <https://www.springernature.com/gp>(дата обращения 3.04.2021)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психо-

физического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

11. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.