

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 24.04.2021 14:51:12

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e366ab0701fe1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»**

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

 /Бакиров С.М./

«20» мая 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета

 Павлов А.В./

«20» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ
НА ОБЪЕКТАХ ИНЖЕНЕРНОЙ ЗАЩИТЫ**

Направление
подготовки

20.04.02 *Природообустройство и водопользование*

Направленность
(профиль)

Инженерная защита территорий и сооружений

Квалификация
выпускника

Магистр

Нормативный
срок обучения

2 года

Форма обучения

Очно-заочная

Разработчик: доцент, Никишианов А.Н.



(ПОДПИСЬ)

Саратов 2021

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерно-технические мероприятия на объектах инженерной защиты» является формирование у обучающихся знаний о выборе инженерно-технических мероприятий и методиках проектирования инженерных сооружений, основных конструкциях гидротехнических сооружений природоохранного назначения, основах эксплуатации сооружений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование дисциплина «Инженерно-технические мероприятия на объектах инженерной защиты» относится к дисциплинам части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся при освоении основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, а также при изучении таких дисциплин как: инженерная защита объектов от воздействия подземных и поверхностных вод; санитарная охрана территорий и управление отходами; математическое моделирование и анализ данных.

Для качественного изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать: основы инженерных изысканий при определении исходных данных для проектирования объектов инженерной защиты; различные методики по определению расчетных характеристик; особенности обследования, экспертизы и мониторинга состояния объектов инженерной защиты.

- уметь: применять знания в области инженерных изысканий для проведения расчетов по проектированию систем, объектов и сооружений по инженерной защите.

Дисциплина «Инженерно-технические мероприятия на объектах инженерной защиты» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Комплексная экспертиза проектов и сооружений инженерной защиты», «Инженерная подготовка территорий», «Надежность сооружений инженерной защиты» и «Инженерно-мелиоративное обустройство территорий».

Дисциплина «Инженерно-технические мероприятия на объектах инженерной защиты» является одной из дисциплин, способствующих подготовки выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Дисциплина «Инженерно-технические мероприятия на объектах инженерной защиты» направлена на формирование у обучающихся профессиональной компетенции, представленной в таблице 1: «способностью использовать знания методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элемен-

тов, методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений для природообустройства и водопользования» (ПК-3).

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
ПК-3	Способен использовать методики проектирования инженерных сооружений и их конструктивных элементов, инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений для природообустройства и водопользования	ПК – 3.1 Способен использовать методики проектирования для обеспечения проведения инженерно-технических мероприятий на объектах	методики проектирования инженерных сооружений, их отдельных конструктивных элементов; методики инженерных расчетов для проектирования систем, объектов и сооружений	разрабатывать проектную документацию по различным инженерным сооружениям; пользоваться нормативной и справочной документацией; рассчитывать основные параметры систем, объектов и сооружений	методиками проектирования инженерных сооружений, их отдельных конструктивных элементов; методиками инженерных расчетов для проектирования систем, объектов и сооружений

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	50,1			50,1					
<i>аудиторная работа:</i>	50			50					
лекции	16			16					
лабораторные	8			8					
практические	26			26					
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1			0,1					
<i>контроль</i>	-			-					
Самостоятельная работа	93,9			93,9					
Форма итогового контроля	зач			зач					
Курсовой проект (работы)	-			-					

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоя- тельная рабо- та	Контроль знаний	
			Вид заня- тия	Форма проведения	Количество часов		Количество часов	Вид
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Теоретические основы инженерной защиты окружающей среды. Основные понятия инженерной защиты окружающей среды. Экологические системы. Общество и окружающая среда. Взаимодействие производства и природной среды. Решение экологических проблем в отдельных производствах.	1	Л	Т	2			КЛ
2.	Разработка системы переработки отходов	1	ПЗ	Т	2	4	ВК ТК	ПО УО
3.	Проектирование свалки ТБО	2	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
4.	Теоретические основы инженерной защиты окружающей среды. Отходы производства и потребления. Классификация отходов. Технологии переработки твердых отходов. Проблема захоронения отходов. Особо опасные отходы. Управление твердыми бытовыми отходами.	3	Л	Т	2			КЛ
5.	Проектирование свалки ТБО	3	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
6.	Рекультивация земель полигона ТБО	4	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
7.	Теоретические основы инженерной защиты окружающей среды. Защита атмосферного воздуха. Методы очистки выбросов. Пути уменьшения выбросов. Закономерности распространения загрязняющих веществ в атмосфере. Учет влияния рельефа местности. Нормирование примесей атмосферного воздуха.	5	Л	Т	2			КЛ
8.	Расчет загрязнения атмосферы от одиночного источника	5	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
9.	Расчет загрязнения атмосферы от группы источников	6	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10.	Теоретические основы инженерной защиты окружающей среды. Защита водных ресурсов. Нормирование и оценка качества воды. Загрязнение поверхностных вод. Мероприятия по защите поверхностных вод от загрязнения. Мероприятия по охране подземных вод. Очистка сточных вод.	7	Л		2			КЛ
11.	Установление минимальной высоты источников выбросов	7	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
12.	Расчет режима орошения сточными водами	8	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
13.	Инженерная защита территорий от затопления. Дамбы. Классификация дамб. Строительные материалы. Особенности проектирования дамб обвалования. Откосы и гребень дамбы. Коэффициенты заложения откосов. Крепление откосов и гребня дамбы. Фильтрация через тело дамбы. Мероприятия по снижению фильтрации. Дренажи. Фильтрация через основание дамбы.	9	Л	В	2			КЛ
14.	Исследование процесса фильтрации через однородную грунтовую дамбу	9	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
15.	Исследование процесса фильтрации через однородную грунтовую дамбу	10	ЛЗ	Т	2	10	РК ТК	ПО УО
16.	Инженерная защита территорий от подтопления. Дренажи и дренажные системы. Классификация дренажей. Горизонтальный дренаж. Условия применения горизонтального дренажа. Береговой дренаж. Вертикальный дренаж. Условия применения вертикального дренажа. Комбинированный дренаж. Фильтрационная обсыпка закрытого дренажа.	11	Л	В	2			КЛ
17.	Исследование работы горизонтальной дрены в однородных грунтах	11	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
18.	Исследование работы горизонтальной дрены в однородных грунтах	12	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
19.	Инженерная защита берегов рек и водохранилищ. Основные методы и способы берегоукрепления. Основные элементы берегоукрепительных конструкций. Строительные материалы берегоукрепительных конструкций.	13	Л	В	2			КЛ
20.	Расчет горизонтального дренажа в однородных грунтах	13	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
21.	Расчет горизонтального дренажа в слоистых грунтах	14	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
22.	Инженерная защита склоновых земель. Основные методы и способы защиты склоновых земель от эрозии. Простейшие гидротехнические сооружения. Борьба с образованием оврагов. Борьба с ростом и развитием овражно-балочной сети. Террасирование склонов. Закрепление склонов.	15	Л	П	2			КЛ
23.	Проектирование террас на плане	15	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
24.	Расчет водозадерживающих валов	16	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
25.	Разработка эксплуатационных мероприятий	17	ПЗ	Т	2	10	РК ТК	ПО УО
25.	Выходной контроль	17			0,1	13,9	ТР ВыхК	Д З
	ИТОГО				50,1	93,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие, ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, П – проблемная лекция/занятие, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческий рейтинг, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, КЛ – конспект лекций, Д – доклад, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Инженерно-технические мероприятия на объектах инженерной защиты» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков работы с нормативно-проектными документами, а также по проведению расчетов конструктивных элементов инженерных сооружений природоохранного назначения.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, работа с картами и т.п., так и интерактивные методы – групповая работа, анализ конкретных ситуаций и т.п.

Решение задач позволяет обучиться проведению расчетов необходимых при проектировании мелиоративных систем и сооружений, а также работе с нормативно-справочными материалами. В процессе решения задач студент сталкивается

ся с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у студентов мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Лабораторные занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми лабораторными установками.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних заданий, включающих подготовку к лабораторным работам и выполнение курсового проекта.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы рубежных и выходного контролей.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ):

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п.4 табл. 3)
1.	Инженерная мелиорация: учебное пособие / С.В. Сольский, С.Ю. Ладенко, К.П. Моргунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-3137-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169280 .	С.В. Сольский, С.Ю. Ладенко, К.П. Моргунов	Санкт-Петербург: Лань, 2021.	Все разделы
2.	Природообустройство: учебник / А.И. Голованов, Ф.М. Зимин, Д.В. Козлов, И.В. Корнеев. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1807-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168808 .	А.И. Голованов, Ф.М. Зимин, Д.В. Козлов, И.В. Корнеев.	Санкт-Петербург: Лань, 2021.	Все разделы

б) дополнительная литература:

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, табл.3)
1	2	3	4	5
1.	Ткачев, А.А. Природоохранные сооружения: учебное пособие / А.А. Ткачев. — Новочеркасск: Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019. — 171 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/134789 .	А. А. Ткачев.	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019.	Все разделы
2.	Савичев, О.Г. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений природообустройства и водопользования: учебное пособие / О.Г. Савичев, В.К. Попов, К.И. Кузеванов. — Томск: ТПУ, 2014. — 216 с. — ISBN 978-5-4387-0357-0. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/62924 .	О.Г. Савичев, В.К. Попов, К.И. Кузеванов	Томск: ТПУ, 2014.	Все разделы
3.	Инженерная защита гидросферы от сбросов сточных вод : учеб. пособие / А.Г. Ветошкин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Инфра-Инженерия, 2019. - 296 с. - ISBN 978-5-9729-0277-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1053372	А.Г. Ветошкин	Москва : Инфра-Инженерия, 2019.	Все разделы
4.	Инженерная защита атмосферы от вредных выбросов : учеб. пособие / А.Г. Ветошкин. - 2-е изд., доп. и перераб. - Москва: Инфра-Инженерия, 2019. - 316 с. - ISBN 978-5-9729-0248-4. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1053368	А.Г. Ветошкин	Москва: Инфра-Инженерия, 2019.	Все разделы
5.	СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003		М.: Минрегион, России, 2012	Все разделы
6.	СП 104.13330.2016 Инженерная защита территорий от затопления и подтопления. Актуализированная редакция СНиП 2.06.15-85		М.: Стандартинформ, 2017	Все разделы

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>.
2. Методический центр «Эколайн» <http://www.ecoline.ru>

г) периодические издания

1. Журнал «Экология»;
2. Журнал «Строительство и реконструкция»;
3. Журнал «Природообустройство».

д) базы данных и поисковые системы

1. Электронные данные Росгидромета - <http://meteorf.ru>
2. Научная библиотека университета <http://read.sgau.ru/biblioteka>
3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.
4. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.);

- программное обеспечение

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все темы дисциплины	Microsoft Office Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № 201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.	Вспомогательное программное обеспечение

2	Все темы дисциплины	Kaspersky Endpoint Security Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.	Вспомогательное программное обеспечение
---	---------------------	--	---

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются аудитории № 532 и № 533 с меловыми досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов имеются проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения семинарских занятий, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, а также контроля самостоятельной работы имеется аудитория № 525, укомплектованная комплектом специализированной мебели, доской меловой, комплектом мультимедийного проектора ViewSonic PJD5112 с экраном.

Для проведения лабораторных занятий по дисциплине «Инженерно-технические мероприятия и сооружения для защиты от неблагоприятных природных явлений» имеется аудитория №ГЛ-2 с учебным лабораторным оборудованием, приборами и плакатами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитории № 111 и 113, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Инженерно-технические мероприятия на объектах инженерной защиты», разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным

программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

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

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Инженерно-технические мероприятия на объектах инженерной защиты».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Инженерно-технические мероприятия на объектах инженерной защиты»

Методические указания по изучению дисциплины «Инженерно-технические мероприятия на объектах инженерной защиты» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания для выполнения лабораторных работ.
3. Методические указания по выполнению практических заданий.

*Рассмотрено и утверждено
на заседании кафедры «Природообустройство,
строительство и теплоэнергетика»
«14» мая 2021г. (протокол № 15)*