

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 03.11.2023 13:54:57
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный университет
генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»**

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
Соловьев Д.А.
Бакиров С.М./
«30» августа 2022г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
Павлов А.В.
Павлов А.В./
«30» августа 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ И
СРЕДСТВА ДИАГНОСТИКИ
ПАРАМЕТРОВ ОБЪЕКТОВ
ИНЖЕНЕРНОЙ ЗАЩИТЫ**

Направление подготовки /
специальность

**20.04.02 Природообустройство и
водопользование**

Направленность (профиль)

**Инженерная защита территорий и
сооружений**

Квалификация
выпускника

Магистр

Нормативный срок
обучения

2 года

Форма обучения

Очно-заочное

Разработчик(и): доцент, Аржанухина Е.В.

Аржанухина Е.В.
(подпись)

Саратов 2022

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыков в области контроля и диагностики технических параметров объектов инженерной защиты.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование дисциплина «Приборы контроля и средства диагностики параметров объектов инженерной защиты» относится к вариативной части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Управление природно-техногенными комплексами, Геоинформационные технологии оценки и прогнозирования опасных природных процессов, Мониторинг сооружений инженерной защиты, Дистанционное зондирование и информационное обеспечение объектов инженерной защиты, Исследование систем природообустройства и водопользования, Производственная практика, Практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

ПК-1, ПК-6

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	2	3	4
1.	ПК-1	Способен определять набор данных, необходимых для проектирования объектов природообустройства и водопользования и руководить изысканиями по оценке состояния объектов природообустройства и водопользования	- приборы контроля технических параметров и средства диагностики объектов инженерной защиты; требования к точности контроля параметров сооружений; методы и средства измерений.	- использовать приборы контроля при диагностике состояния технических параметров сооружений инженерной защиты; производить расчет точности контроля параметров сооружений; осуществлять технический контроль и подготавливать отчетную документацию.	- навыками работы измерительными приборами при контроле технических параметров объектов инженерной защиты; методами получения обработки и анализа данных по диагностике объектов инженерной защиты.

2.	<i>ПК-6.</i>	Способен применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, обследовании, экспертизе, и мониторинге состояния объектов природообустройства и водопользования	- методику проведения и получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований параметров объектов инженерной защиты	- проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы параметров объектов инженерной защиты	- навыками проведения лабораторных исследований, обследований, экспертизы параметров объектов инженерной защиты
----	--------------	---	--	---	---

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов					
	Всего	<i>в т.ч. по семестрам</i>				
		1	2	3	4	5
Контактная работа – всего, в т.ч.:	34,2			34,2		
<i>аудиторная работа:</i>	34			34		
лекции	-			-		
лабораторные	-			-		
практические	34			34		
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2			0,2		
<i>контроль</i>	18			18		
Самостоятельная работа	92			92		
Форма итогового контроля	экз.			экз.		
Курсовой проект (работа)	-			-		

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Само- стоя- тельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма про- ведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3 семестр								
1.	Вводное занятие. 1. Техническая эксплуатация сооружений объектов инженерной защиты Геодезический контроль геометрических параметров	1	ПЗ	Т	2	8	ТК ВК	УО ПО
2.	Геодезические наблюдения за деформациями сооружений Общие понятия о деформациях зданий и сооружений. Общие причины осадок и деформаций. Частные причины осадок и деформаций. Деформации сооружений	2	ПЗ	Т	2	8	ТК	УО
3.	Необходимая точность измерений перемещений. Цели измерений горизонтальных или вертикальных перемещений зданий и сооружений.	3	ПЗ	Т	2	8	ТК	УО
4.	Обработка результатов измерений и отчётная документация. Контроль стабильности репера. Вычисление новой отметки репера. Значения деформационных характеристик	4,5	ПЗ	М	4	8	ТК	УО
5.	Методика и точность измерений при определении кренов сооружений. Методика наблюдений за кренами. Предельные погрешности измерения кренов.	6,7	ПЗ	Т	4	8	ТК	УО
6.	Категории технических состояний зданий и сооружений. Техническая эксплуатация здания или сооружения.	8,9				8		
			ПЗ		4		ТК	УО

7.	Методы измерений горизонтальных перемещений. Горизонтальные перемещения объектов. Горизонтальные перемещения фундаментов зданий и сооружений. Метод створных наблюдений.	10 11	ПЗ	4	8	ТК	УО
8.	Способы измерения кренов. Определение крена эксплуатируемого сооружения.	12	ПЗ	2	8	ТК	УО
9.	Методика и точность измерений при определении кренов сооружений. Методика наблюдений за кренами. Предельные погрешности измерения кренов.	13 14	ПЗ	4	10	ТК	УО
10.	Категории технических состояний зданий и сооружений. Техническая эксплуатация здания или сооружения.	15 16	ПЗ	4	9	ТК	УО
11.	Диагностика технических состояний конструкций. Период эксплуатации зданий. Комплексная диагностика технического состояния конструкций сооружений	17	ПЗ	2	9	ТК	УО
12.	Выходной контроль.			0,2	18	ВыхК ТР	Э
Итого:				10,2	92		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды контактной работы: ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: Т – занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование. **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, Э – экзамен.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «**Приборы контроля и средства диагностики параметров объектов инженерной защиты**» проводится по видам учебной работы: практические занятия, текущий контроль.

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

Целью практических занятий является выработка практических навыков работы с измерительными и диагностическими приборами, владениями средствами диагностики и инструментального контроля геометрических параметров соору-

жений инженерной защиты.

Решение задач позволяет обучиться методикам проведения инструментального контроля за геометрическими параметрами сооружений инженерной защиты и проведения технического контроля сооружений, что позволит обучающимся адаптироваться к производственной деятельности.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися значительной части вопросов теоретического курса, выполнение расчетно-графических работ, включающих решение задач, анализ конкретных данных и подготовку презентаций.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

№ 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, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Практикум по агроэкологии: учебное пособие https://e.lanbook.com/reader/book/67/#1	В. П. Герасименко	СПб.:Лань, 2009.	2,3,5,6,8,9,11,12,14,15,17,18,21,23,26
2.	Оценка воздействия на окружающую среду: учебное пособие https://e.lanbook.com/reader/book/111815/#1	В. К. Донченко [и др.]	доп. УМО / - М.: Академия, 2013.	1-20
3.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник https://e.lanbook.com/reader/book/113911/#1	И.А. Иванов, С.В. Урушев	СПб издательство «Лань», 2019.	1-26

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

1	2	3	4	5
2.	<p>Автоматизированная система деформационного мониторинга (АСДМ) на Саяно-Шушенской ГЭС</p> <p>https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/200734/#1</p>	<p>Хиллер Бернд, Ли Владимир Тимофеевич, Сухов Илья Вячеславович</p> <p>-</p>	<p>ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЫ</p> <p>Инженерная защита 4(4) Сентябрь октябрь 2014</p>	все
3.	<p>Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Основные положения надежности строительных сооружений</p> <p>http://www.iprbookshop.ru/30229.html</p>	Хлистунов Ю.В.	Ай Пи Эр Медиа, 2015	все
4.	<p>Техническое регулирование и обеспечение безопасности: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности:</p> <p>https://znanium.com/catalog/product/1028684</p>	<p>Быкадоров В.А.</p> <p>Васильев Ф.П.</p> <p>Казюлин В.А.</p>	М.: ЮНИТИ-ДАНА Закон и право, 2017.	все

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>.
2. Электронные данные Росгидромета - <http://meteof.ru>

г) периодические издания

1. Журнал «Мир измерений»;
2. Журнал «Природообустройство»;
3. Журнал «Метрология»;
4. Журнал «Почвоведение»;

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых фай-

лов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

5. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

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	1 Microsoft Office. Контракт №АЭ-030 на продление лицензионного соглашения на программное обеспечение Microsoft, ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов от 15.12.2021 г.	Вспомогательная
2	Все темы дисциплины	2) Kaspersky Endpoint Security. Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-133/2021/223-1205 от 09.11.2021 г	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Инженерные изыскания, природообустройство и водопользование» имеются аудитории №№ ГЛ-5, ГЛ-2.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №№ 113, 520, 522, 529) 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 «Приборы контроля и средства диагностики параметров объектов 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 от 06.04.2021 № 245 «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 «Приборы контроля и средства диагностики параметров объектов инженерной защиты».

**10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины
«Приборы контроля и средства диагностики параметров объектов инженерной за-
щиты»**

Методические указания по изучению дисциплины «Приборы контроля и средства диагностики параметров объектов инженерной защиты» включают в себя:

1. Методические указания к выполнению практических занятий.

*Рассмотрено и утверждено
на заседании кафедры
«Природообустройство, строительство
и теплоэнергетика»
«30» августа 2022г. (протокол № 1)*