

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 12.05.2023 08:40:15
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
[Signature] /Бакиров С.М./
«30» августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
[Signature] /Павлов А.В./
«30» августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	ПРИБОРЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ ПРОЦЕССОВ
Направление подготовки / специальность	20.03.02 Природообустройство и водопользование
Направленность (профиль)	Инженерная защита территорий и сооружений
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Заочная

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

[Signature]
(подпись)

Саратов 2022

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Приборы и средства контроля природных и техногенных процессов» является формирование у обучающихся навыков получать и обрабатывать информацию о состоянии окружающей среды на объектах инженерной защиты и использования результатов в своей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по специальности 20.03.02 Природообустройство и водопользование дисциплина «Приборы и средства контроля природных и техногенных процессов» относится к дисциплинам формируемым участниками образовательных отношений Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Физика», «Экология», «Цифровые технологии в природообустройстве и водопользовании», «Основы строительного дела. Механика грунтов, основания и фундаменты», «Инженерные изыскания при проектировании объектов инженерной защиты», «Восстановление и охрана водных объектов». «Основы природообустройства и водопользования», «Изыскательская практика (практика по инженерной геодезии)», «Изыскательская практика (практика по гидрогеологии и основам геологии)», «Изыскательская практика (практика по гидрологии, климатологии и метеорологии)».

Дисциплина «Приборы и средства контроля природных и техногенных процессов» является базовой для изучения следующих дисциплин, практик: «Статистические методы обработки данных в природообустройстве и водопользовании», «Системы отвода и очистки поверхностного стока», «Автоматизация технологических процессов инженерных систем», «Ознакомительная практика (практика по системам инженерной защиты)», «Технологическая (проектно-технологическая) практика».

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

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

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижений компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ПК – 6	Способен осуществлять контроль выполнения требований к процессам улучшения качества земельных и водных ресурсов	ПК-6.4 Разрабатывает технологию проведения операций по эксплуатации технологического и вспомогательного оборудования	знать разработку основных технологий проведения операций по эксплуатации технологического и вспомогательного оборудования; основные единицы измерения; методы оценки и измерения	разрабатывать технологию проведения основных технологических операций; производить измерения различными приборами и устройствами; проводить обследование и использовать его результаты в профессиональной деятельности	различными приёмами технологии проведения операций; приёмами производства измерений и методами исключения погрешностей
2	ПК-7	Способен осуществлять контроль параметров технологических процессов систем инженерной защиты	ПК – 7.1 Контролирует параметры технологических процессов на системах инженерной защиты	параметры контроля за технологическим процессом на системах инженерной защиты; методы экологической оценки ситуации в современном мире	контролировать параметры технологических процессов; производить измерения различными приборами и устройствами; проводить обследование и использовать его результаты в профессиональной деятельности	навыками контроля за технологическим процессом на системах инженерной защиты

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часа.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов				
	Всего	в т.ч. по курсам			
		1	2	3	4
Контактная работа – всего, в т.ч.:	12,1				12,1
<i>аудиторная работа:</i>	12				12
лекции	4				4
лабораторные	4				4
практические	4				4
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1				0,1
<i>контроль</i>					
Самостоятельная работа	131,9				131,9
Форма итогового контроля	Зач.				Зач.
Курсовой проект (работа)	-				

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4 курс								
1.	Объекты и виды исследований, для контроля за состоянием природной среды и инженерных объектов. Объекты и виды исследования. Измерительная аппаратура и её классификация. Меры с переменными значениями, образцы, калибры. Дополнительный отдел.	1	Л	В	2	22	ТК	УО
2.	Единицы измерения физических величин.	1	ПЗ	Т	2	22	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Формула связи и размерности. Понятие об измерении. Единицы измерения. Основные, производные, кратные и дольные единицы измерения. Формула связи и размерности. Погрешности измерения. Классификация погрешности, причины возникновения погрешностей. Классификация погрешностей по характеру их по явления. Классификация погрешностей по формуле числового выражения.							
3.	Единица измерения. Основные единицы измерения.	1	ЛЗ	Т	2	22	ТК	УО
4.	Производство измерений. Методы измерений. Планирование и выполнение измерений. Поверка мер и измерительных приборов. Режимы измерения. Понятия о входном и выходном сигналах.	2	Л	В	2	22	ТК	УО
5.	Исключение систематических погрешностей из результатов измерений влажности воздуха аспирационным психрометром способом введения поправок.	2	ЛЗ	М	2	22	ТК	УО
6.	Измерительные приборы и установки. Типы поверок. Передача размера физических величин. Типы поверок. Измерительный преобразователь. Различают первичный, промежуточный, передающий и масштабный преобразователи. Измерительная установка и её виды.	2	ПЗ	Т	2	21,9	ТК	УО
7.	Выходной контроль	5			0,1		ВыхК, Тс	Зач
Итого:					12,1	131,9		

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, Тс – тестовое задание, Вых.К – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Приборы и средства контроля природных и техногенных процессов» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные и практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 20.03.02 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 проводится 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 (контролируется) (если данный вид учебной работы предусмотрен учебным планом).

Целью практических, лабораторных занятий является выработка практиче-

ских навыков работы с измерительными приборами. Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение лабораторных работ и т.п., так и интерактивные методы – групповая работа, анализ конкретных ситуаций, и т.п.

Решение задач позволяет обучиться производить измерения различными приборами и устройствами; проводить обследование и использовать его результаты в профессиональной деятельности. В процессе решения задач студент сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Метод анализа конкретной ситуации в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. Он более чем другие методы, способствует развитию у студентов изобретательности, умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода конкретной ситуации у обучающегося развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Семинарские занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

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 выходного контроля.

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, 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 (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
1.	Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний: учебное пособие https://e.lanbook.com/reader/book/111208/#2	Ю.В. Пухаренко, В.А. Норин	СПб издательство «Лань», 2019.	1-22
2.	Практикум по агрометеорологии: учебное пособие https://e.lanbook.com/reader/book/109609/#1	М.А. Глухих	СПб издательство «Лань», 2018.	14, 15, 17, 18, 20, 21, 23, 24

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 файлов 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 лекционного и семинарского типов, 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 средства, сформированные для проведения текущего контроля

успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Приборы и средства контроля природных и техногенных процессов» 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 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалиста, 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 и средства контроля природных и техногенных процессов».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Приборы и средства контроля природных и техногенных процессов»

Методические указания по изучению дисциплины «Приборы и средства контроля природных и техногенных процессов» включают в себя:

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

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