

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

Рег. № 000007240



Кафедра тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Геоинформационные системы и мониторинг гидромелиоративных систем

Уровень образования: Бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.11 Гидромелиорация

Профиль подготовки: Управление и эксплуатация систем и сооружений в гидромелиорации

Очная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация (приказ № 1049 от 17.08.2020 г.)

Разработчики:

Шкляев К. Л., кандидат технических наук, доцент

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2023 года

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - способствовать освоению студентами современных геоинформационных технологий, пониманию принципов функционирования географических информационных систем и приобретению навыков решения пространственных аналитических задач, связанных с мониторингом эксплуатацией гидромелиоративных систем.

Задачи дисциплины:

- Методы оценки экологического состояния гидромелиоративных систем;
 - Основные процессы, определяющие качество внешней среды;
 - Методы изучения и анализа состояния наземных экосистем;
 - Оценка характера и направленности техногенных воздействий на наземных экосистемах.
- Приборы контроля гидросферы.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Геоинформационные системы и мониторинг гидромелиоративных систем» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 5 семестре.

Изучению дисциплины «Геоинформационные системы и мониторинг гидромелиоративных систем» предшествует освоение дисциплин (практик):

Информатика и цифровые технологии;
Гидрология;
Геология и основы гидрогеологии;
Математика;
Физика;
Цифровая картография;
Метеорология и климатология.

Освоение дисциплины «Геоинформационные системы и мониторинг гидромелиоративных систем» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Гидравлика;
Машины и оборудование для гидромелиорации;
Насосы и насосные станции. гидротехнические сооружения;
Цифровые управляющие системы в гидромелиорации;
Электропривод и автоматика гидромелиоративных систем.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

- ПК-1 Способен организовывать проведение постоянного надзора, осмотра и наблюдений за состоянием, сохранностью и работой мелиоративных систем

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Знает средства и методы контроля параметров мелиоративного состояния земель в соответствии с нормативно-технической документацией.

Студент должен уметь:

Умеет анализировать данные о мелиоративном состоянии земель, полученных в ходе контроля. Умеет анализировать исходную информацию, необходимую для определения приоритетных типов и видов мелиорации земель сельскохозяйственного назначения.

Студент должен владеть навыками:

Владеет навыками использования программы контроля параметров мелиоративного состояния земель в соответствии с нормативно-технической документацией. Владеет навыками проведения постоянного надзора, осмотра и наблюдений за состоянием, сохранностью и работой мелиоративных систем.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Пятый семестр
Контактная работа (всего)	44	44
Лекционные занятия	16	16
Лабораторные занятия	28	28
Самостоятельная работа (всего)	64	64
Виды промежуточной аттестации		
Зачет		+
Общая трудоемкость часы	108	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	3	3

5. Содержание дисциплины

Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	Пятый семестр, Всего	108	16		28	64
Раздел 1	Экологический мониторинг. Глобальные экологические последствия антропогенных воздействий на окружающую среду	40	6		10	24
Тема 1	Экологический мониторинг цели, задачи и тематика курса. Экологический мониторинг на суше.	10	2		2	6
Тема 2	Приборы и оборудование для контроля основных параметров климата и атмосферы.	12	2		4	6
Тема 3	Принципы и схемы практической реализации экологического мониторинга и контроля состояния природной среды	9	1		2	6
Тема 4	Мониторинг водных объектов как элемент экологического мониторинга	9	1		2	6
Раздел 2	Геоинформационные системы	68	10		18	40
Тема 5	Понятие Географической информационной системы (ГИС). Программные средства, реализующее технологии ГИС.	16	2		4	10

Тема 6	Картографическая графика. Классификация ГИС. Функциональные возможности современных ГИС	16	2	4	10
Тема 7	Понятие и методы дистанционного зондирования земной поверхности	13	2	4	7
Тема 8	Понятие и методы глобального спутникового позиционирования (GPS)	12	2	3	7
Тема 9	Понятие о геоинформационном анализе (ГИС-анализ).	11	2	3	6

Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Экологический мониторинг цели, задачи и тематика курса. Экологический мониторинг на суше. Общая характеристика технических средств и организации мониторинга. Использование спутниковых систем в экологическом мониторинге. Методы оценки экологического состояния наземных экосистем; Основные процессы, определяющие качество внешней среды, Методы изучения и анализа состояния наземных экосистем; Оценка характера и направленности техногенных воздействий на наземных экосистемах.
Тема 2	Приборы и оборудование для контроля основных параметров климата и атмосферы. Приборы контроля гидросферы. Контроль и измерение химических параметров. Контроль и измерение радиоактивности. Приборы для контроля сооружений и условий безопасности жизнедеятельности. Аэрокосмические средства
Тема 3	Контроль состояния природной среды в рамках основных задач глобальной системы мониторинга окружающей среды. Анализ существующей системы наблюдений за параметрами окружающей среды в России и других странах Система контроля состояния и загрязнения окружающей среды в России и других странах. Экологическое обследование территорий как элемент экологического мониторинга и контроля окружающей среды.
Тема 4	Государственная система наблюдений за качественными характеристиками стока с сельскохозяйственных угодий Организационная структура сбора и обработки информации. Контрольные функции по использованию водных ресурсов. Данные статистической отчетности по форме 2-ТП (водхоз).
Тема 5	Понятие Географической информационной системы (ГИС). Программные средства, реализующие технологии ГИС. Функции ГИС. Структура и подсистемы ГИС. Основные операции технологической схемы ГИС. Средства ввода данных в машинную среду Программные средства преобразования систем координат и трансформации картографических проекций. Средства хранения и манипулирования в базах данных. Растрово-векторные операции. Измерительные операции.
Тема 6	Картографическая графика. Классификация ГИС. Функциональные возможности современных ГИС. Примеры ГИС. Слои рельефа TIN и SRTM и работа с ними
Тема 7	Аэрофотосъемка, космические снимки. Изучение излучения земной поверхности. Использование средств авионики для изучения свойств объектов земной поверхности.

Тема 8	Использование средств глобального спутникового позиционирования для исследования мелиорированных земель.
Тема 9	Использование ГИС-анализа при мониторинге мелиорированных земель.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Литература для самостоятельной работы студентов

1. Цыдыпова М. В. Практикум по дисциплине «Геоинформационные системы и технологии» [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры, 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование, - Улан-Удэ: , 2016. - 53 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/558890/info>

2. Грачев А. В., Орлов В. Ю., Базлов Д. А. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: методические указания для студентов, обучающихся по специальности 020801.65 Экология (дисциплина «Геоинформационные системы», блок ОПД), заочной формы обучения, - Ярославль: ЯрГУ, 2010. - 193 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/237599/info>

3. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: методические указания для студентов специальности Экология, направления Экология и природопользование, сост. Орлов В. Ю., Тихонов С. В. - Ярославль: ЯрГУ, 2006. - 38 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/200093/info>

Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)

Пятый семестр (64 ч.)

Вид СРС: Аналитический обзор (10 ч.)

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой результат аналитико-синтетической переработки совокупности документов по определенному вопросу (проблеме, направлению), содержащий систематизированные, обобщенные и критически оцененные сведения

Вид СРС: Доклад, сообщение (подготовка) (20 ч.)

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Вид СРС: Творческое задание (выполнение) (30 ч.)

Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Вид СРС: Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (подготовка) (4 ч.)

Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Разделы дисциплины

ПК-1	3 курс, Пятый семестр	Зачет	Раздел 1: Экологический мониторинг. Глобальные экологические последствия антропогенных воздействий на окружающую среду.
ПК-1	3 курс, Пятый семестр	Зачет	Раздел 2: Геоинформационные системы.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

Базовый уровень:

Пороговый уровень:

Уровень ниже порогового:

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет
Повышенный	5 (отлично)	зачтено
Базовый	4 (хорошо)	зачтено
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля

Раздел 1: Экологический мониторинг. Глобальные экологические последствия антропогенных воздействий на окружающую среду

ПК-1 Способен организовывать проведение постоянного надзора, осмотра и наблюдений за состоянием, сохранностью и работой мелиоративных систем

1. Мониторинг состояния гидромелиоративных систем.
2. Общая характеристика технических средств и организации мониторинга.
3. Использование спутниковых систем в экологическом мониторинге.
4. Методы оценки экологического состояния наземных экосистем;
5. Основные процессы, определяющие качество внешней среды,
6. Методы изучения и анализа состояния наземных экосистем;
7. Оценка характера и направленности техногенных воздействий на наземных экосистемах.
8. Приборы и оборудование для контроля основных параметров климата и атмосферы.
9. Приборы контроля гидросферы.
10. Контроль и измерение химических параметров.

11. Контроль и измерение радиоактивности.
 12. Приборы для контроля сооружений и условий безопасности жизнедеятельности.
 13. Аэрокосмические средства.
 14. Контроль состояния природной среды в рамках основных задач глобальной системы мониторинга окружающей среды.
 15. Анализ существующей системы наблюдений за параметрами окружающей среды в России и других странах
 16. Система контроля состояния и загрязнения окружающей среды в России и других странах.
 17. Экологическое обследование территорий как элемент экологического мониторинга и контроля окружающей среды.
 18. Государственная система наблюдений за качественными характеристиками стока с
 19. сельскохозяйственных угодий
 20. Организационная структура сбора и обработки информации.
 21. Контрольные функции по использованию водных ресурсов.
 22. Данные статистической отчетности по форме 2-ТП (водхоз).
 23. Методика ведения мониторинга мелиорированных земель в Российской Федерации
- и УР
24. Структура мониторинга мелиорированных земель.
 25. Использование геоинформационных технологий для мониторинга мелиорированных земель в России и за рубежом.

Раздел 2: Геоинформационные системы

ПК-1 Способен организовывать проведение постоянного надзора, осмотра и наблюдений за состоянием, сохранностью и работой мелиоративных систем

1. Понятие и назначение геоинформационных систем.
2. Основные составные части геоинформационных систем.
3. История развития геоинформационных технологий.
4. Наиболее распространенные программные продукты в области геоинформационных технологий.
5. Электронные (цифровые) карты.
6. Сканирование карт.
7. Типы сканеров и их свойства.
8. Назначение, основные составные части и понятия геоинформационных систем.
9. Картографические проекции и их применении в геоинформационных системах
10. Этапы разработки и средства создания электронных карт.
11. Нормативные требования к электронным картам
12. Контроль семантической правильности цифровых карт
13. Идентификация объектов цифровой карты.
14. Векторные и растровые модели графических данных
15. Слои карты
16. Графические примитивы – точки, узлы, полиномы
17. Особые точки дуг – узлы
18. Понятие и методы дистанционного зондирования земной поверхности.
19. Аэрофотосъемка, космические снимки.
20. Изучение излучения земной поверхности.
21. Использование средств авионики для изучения свойств объектов земной
22. поверхности.
23. Понятие и методы глобального спутникового позиционирования (GPS).
24. Использование средств глобального спутникового позиционирования для
25. исследования мелиорированных и нарушенных земель.

26. Понятие о геоинформационном анализе (ГИС-анализ).
27. Использование ГИС-анализа при мониторинге мелиорированных земель.
28. Применение средств ГИС для анализа состояния мелиорированных земель
29. по их цифровой карте.

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Пятый семестр (Зачет, ПК-1)

1. Мониторинг состояния гидромелиоративных систем.
2. Общая характеристика технических средств и организации мониторинга.
3. Использование спутниковых систем в экологическом мониторинге.
4. Методы оценки экологического состояния наземных экосистем;
5. Основные процессы, определяющие качество внешней среды,
6. Методы изучения и анализа состояния наземных экосистем;
7. Оценка характера и направленности техногенных воздействий на наземных экосистемах.
8. Приборы и оборудование для контроля основных параметров климата и атмосферы.
9. Приборы контроля гидросферы.
10. Контроль и измерение химических параметров.
11. Контроль и измерение радиоактивности.
12. Приборы для контроля сооружений и условий безопасности жизнедеятельности.
13. Аэрокосмические средства.
14. Контроль состояния природной среды в рамках основных задач глобальной системы мониторинга окружающей среды.
15. Анализ существующей системы наблюдений за параметрами окружающей среды в России и других странах
16. Система контроля состояния и загрязнения окружающей среды в России и других странах.
17. Экологическое обследование территорий как элемент экологического мониторинга и контроля окружающей среды.
18. Государственная система наблюдений за качественными характеристиками стока с
19. сельскохозяйственных угодий
20. Организационная структура сбора и обработки информации.
21. Контрольные функции по использованию водных ресурсов.
22. Данные статистической отчетности по форме 2-ТП (водхоз).
23. Методика ведения мониторинга мелиорированных земель в Российской Федерации и УР
24. Структура мониторинга мелиорированных земель.
25. Использование геоинформационных технологий для мониторинга мелиорированных земель в России и за рубежом.
26. Понятие и назначение геоинформационных систем.
27. Основные составные части геоинформационных систем.
28. История развития геоинформационных технологий.
29. Наиболее распространенные программные продукты в области геоинформационных технологий.
30. Электронные (цифровые) карты.
31. Сканирование карт.
32. Типы сканеров и их свойства.
33. Назначение, основные составные части и понятия геоинформационных систем.
34. Картографические проекции и их применении в геоинформационных системах
35. Этапы разработки и средства создания электронных карт.
36. Нормативные требования к электронным картам
37. Контроль семантической правильности цифровых карт

38. Идентификация объектов цифровой карты.
39. Векторные и растровые модели графических данных
40. Слои карты
41. Графические примитивы – точки, узлы, полиномы
42. Особые точки дуг – узлы
43. Понятие и методы дистанционного зондирования земной поверхности.
44. Аэрофотосъемка, космические снимки.
45. Изучение излучения земной поверхности.
46. Использование средств авионики для изучения свойств объектов земной
47. поверхности.
48. Понятие и методы глобального спутникового позиционирования (GPS).
49. Использование средств глобального спутникового позиционирования для
50. исследования мелиорированных и нарушенных земель.
51. Понятие о геоинформационном анализе (ГИС-анализ).
52. Использование ГИС-анализа при мониторинге мелиорированных земель.
53. Применение средств ГИС для анализа состояния мелиорированных земель
54. по их цифровой карте.

8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

9. Перечень учебной литературы

1. Грачев А. В., Орлов В. Ю., Базлов Д. А. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: методические указания для студентов, обучающихся по специальности 020801.65 Экология (дисциплина «Геоинформационные системы», блок ОПД), заочной формы обучения, - Ярославль: ЯрГУ, 2010. - 193 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/237599/info>
2. Цыдыпова М. В. Практикум по дисциплине «Геоинформационные системы и технологии» [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры, 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование, - Улан-Удэ: , 2016. - 53 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/558890/info>
3. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: методические указания для студентов специальности Экология, направления Экология и природопользование, сост. Орлов В. Ю., Тихонов С. В. - Ярославль: ЯрГУ, 2006. - 38 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/200093/info>
4. Шкляев К. Л., Дерюшев И. А., Васильева О. П., Максимов Л. Л., Шкляев А. Л. Машины и оборудование для производства продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению «Агроинженерия», - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2019. - 124 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&id=26909>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://elib.udsau.ru/> - библиотека электронных учебных пособий Удмуртского ГАУ
2. <http://lib.rucont.ru> - ЭБС «Руконт»
3. <http://portal.udsau.ru> - Интернет-портал Удмуртского ГАУ

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, изучить перечень рекомендуемой литературы, приведенной в рабочей программе дисциплины. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо получить у преподавателя индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, выявлять существующие проблемы, решать их и принимать на основе полученных результатов оптимальные решения. Основными видами учебных занятий для студентов по учебной дисциплине являются: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа студентов.

Формы работы	Методические указания для обучающихся
Лекционные занятия	<p>Работа на лекции является очень важным видом деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов.</p> <p>Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.). Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии семинарского типа.</p> <p>Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.</p>
Лабораторные занятия	<p>При подготовке к занятиям и выполнении заданий студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проработать конспект лекций; - проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю); - изучить решения типовых задач (при наличии);

	<ul style="list-style-type: none"> - решить заданные домашние задания; - при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю. <p>В конце каждого занятия типа студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии семинарского типа или на индивидуальные консультации.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, рекомендуемой литературы; подготовку к занятиям семинарского типа в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.</p> <p>Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на занятиях лекционного типа, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на занятиях семинарского типа, контроль знаний студентов.</p> <p>Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.</p> <p>Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование.</p> <p>При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ; - изучает информационные материалы; - подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями. <p>В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).</p>
<p>Практические занятия</p>	<p>Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Ими могут быть: выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), занятия-конкурсы и т.д. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия студент должен излагать (не читать) материал выступления свободно.</p> <p>Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект формируемых компетенций.</p>

По окончании семинарского занятия обучающемуся следует повторить выводы, полученные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого обучающемуся в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала обучающемуся следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации.

При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач (при наличии);
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

12. Перечень информационных технологий

Информационные технологии реализации дисциплины включают

12.1 Программное обеспечение

1. Учебный комплект KompasFlow v18, гидрогазодинамика для КОМПАС-3D. Договор №КмК-19-0218 от 09.12.2019 г.
2. Mapinfo 12.0. Бессрочная лицензия для использования в учебном процессе. Договор №145/2014-У от 18.09.14 г.
3. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. P7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

12.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.
2. Программа для автоматизации деятельности сельскохозяйственного предприятия «Панорама-АГРО». Договор №Л-129/10 (752) от 25.11.2010.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Оснащение аудиторий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
3. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
4. Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
5. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

