

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ"**

Рег. № 000003379



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и воспитательной работе

С.Л. Воробьева

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 30.08.2021 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
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>44</b>	<b>44</b>
Лекционные занятия	16	16
Лабораторные занятия	28	28
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>64</b>	<b>64</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>		
Зачет		+
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	<b>Пятый семестр, Всего</b>	<b>108</b>	<b>16</b>		<b>28</b>	<b>64</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Экологический мониторинг. Глобальные экологические последствия антропогенных воздействий на окружающую среду</b>	<b>40</b>	<b>6</b>		<b>10</b>	<b>24</b>
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
<b>Раздел 2</b>	<b>Геоинформационные системы</b>	<b>68</b>	<b>10</b>		<b>18</b>	<b>40</b>
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, реализующее 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. - Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/558890>

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. - Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/237599>

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. - Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/200093>

### 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. - Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/237599>
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. - Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/558890>
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. - Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/200093>
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. - Режим доступа: <http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&download=1&id=26909>

**10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

1. <http://elib.izhgsha.ru/> - ЭБС ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
2. <http://lib.rucont.ru> - ЭБС «Руконт»
3. <http://portal.izhgsha.ru> - Интернет-портал ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА»

**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; помечать 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"> <li>- проработать конспект лекций;</li> <li>- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);</li> <li>- изучить решения типовых задач (при наличии);</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решить заданные домашние задания;</li> <li>- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.</li> </ul> <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"> <li>- организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ;</li> <li>- изучает информационные материалы;</li> <li>- подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями.</li> </ul> <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.

