**Министерство образования и науки Астраханской области**
**Государственное бюджетное образовательное учреждение**
**Астраханской области высшего образования**
**«Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»**
**(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)**

***УТВЕРЖДАЮ***

***И.о.первого проректора***

_____ /*И.И.Потапова*/
(подпись) *И. О. Ф.*

*«30» апреля 2026 г.*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Наименование дисциплины**

Геоинформатика
*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По направлению подготовки**

21.03.02 «Землеустройство и кадастры»
*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)*

**Направленность (профиль)**

«Кадастр недвижимости»
*(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)*

**Кафедра** «Геодезия, кадастровый учет»

Квалификация выпускника ***бакалавр***

**Астрахань - 2026**

**Разработчики:**

доцент, к.т.н. _____ /О.Н.Беспалова/
(занимаемая должность, учёная степень и учёное звание) (подпись) И. О. Ф.

Рабочая программа и оценочные и методические материалы по дисциплине «Геоинформатика» рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Геодезия, кадастровый учет»
протокол №9 от 16.04.2026г.

Заведующий кафедрой _____/ С.Р. Кособокова /
(подпись) И. О. Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН «Землеустройство и кадастры»
направленность (профиль) «Кадастр недвижимости» _____/ С.П.Стрелков /
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ _____ /О.Н. Беспалова/
(подпись) И. О. Ф

Специалист УМУ _____ /Г.В.Кузнецова/
(подпись) И. О. Ф

Начальник ОВСиПО _____ /Д.В.Черников/
(подпись) И. О. Ф

Заведующая научной библиотекой _____ /Л.С.Гаврилова/
(подпись) И. О. Ф

**Содержание**

1. Цель освоения дисциплины ..... 4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы ..... 4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата ..... 5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся ..... 5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типам учебных занятий ..... 7
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах) ..... 7
5.1.1 Очная форма обучения ..... 7
5.1.2 Заочная форма обучения ..... 7
5.1.3 Очно-заочная форма обучения ..... 7
5.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам ..... 8
5.2.1 Содержание лекционных занятий ..... 8
5.2.2 Содержание лабораторных занятий ..... 8
5.2.3 Содержание практических занятий ..... 8
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине ..... 9
5.2.5 Темы контрольных работ ..... 10
5.2.6 Темы курсовых проектов/ курсовых работ ..... 10
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины ..... 10
7. Образовательные технологии ..... 11
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины ..... 12
8.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины ..... 12
8.2.Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения в том числе отечественного производства используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине ..... 13
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины ..... 13
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине ..... 13
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ..... 14

**1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Геоинформатика» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры».

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.

ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-6 способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС)

**В результате освоения дисциплины, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:**

**знать**:

-теоретические и методические основы радиометрической коррекции и фотограмметрической обработки данных ДЗЗ; теоретические основы движения спутников; основы архитектуры систем приема информации с космических средств дистанционного зондирования и навигации; основы теории математической обработки измерений; основы фотограмметрии; основы картографии; основы топографического дешифрирования; методы и средства сбора и представления геоданных; основы метрологии, стандартизации и сертификации; профессиональную англоязычная терминологию (ОПК-4.1).

- компьютерные технологии планирования инженерно-геодезических изысканий в области землеустройства и кадастров; порядок систематизации, учета и ведения правовой документации с использованием современных информационных технологий; программное обеспечение, применяемое для камеральной обработки инженерно-геодезических работ; методы цифровой обработки космических изображений (ОПК-9.1)

- основные принципы работы в автоматизированных модулях программного комплекса ГКН; порядок ведения архива и правила хранения документов; инструкции по эксплуатации копировально-множительной техники; методы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; перечень типовых ошибок при ведении ГКН (ПК-6.1)

**уметь:**

- пользоваться всеми геодезическими приборами и инструментами, имеющимися в организации; тестировать, поверять и производить юстировку, использовать фотограмметрические системы, приборы и инструменты, оборудование; выполнять оценку и анализ качества материалов космической съемки, а также результатов их обработки; создавать трехмерные цифровые модели физической поверхности Земли и инженерных сооружений; применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов фотограмметрических измерений; (ОПК-4.2).

- использовать программные комплексы, применяемые для ведения ГКН и ЕГРП; использовать программные комплексы межведомственного взаимодействия; работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, включая Единый портал

государственных услуг; оформлять, вести и хранить документы в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации и организации (ОПК-9.2)

- использовать программные комплексы, применяемые для ведения ГКН; вести электронный документооборот; выявлять типовые ошибки в данных ГКН (ПК-6.2)

**владеть навыками:**

- сбора, подготовки и ввода данных дистанционного зондирования Земли, радиометрической коррекция космических снимков по бортовым данным, по наземным данным; моделирования параметров космической съемки с учетом поправок на искажения; построения стереомодели территорий и объектов, стереофотограмметрического сгущение планово-высотного обоснования, построения структурных линий рельефа, построения цифровой модели высот; ортотрансформирования космических снимков; создания ортофотопланов и фотокарт; создания трехмерных измерительных видеосцен (ОПК-4.3).

- обеспечения сопровождения информационного взаимодействия при ведении ГКН; приема и регистрация документов, поступивших в порядке информационного взаимодействия от органов государственной власти и органов местного самоуправления для внесения сведений в ГКН; информационного взаимодействия с органами государственной власти и местного самоуправления в рамках действующего законодательства Российской Федерации (ОПК-9.3)

- формирование архива документов ГКН, в том числе в электронном виде; систематизация и ведение архива кадастровых дел на бумажном носителе (ПК-6.3)

## 3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Б1.О.11 «Геоинформатика» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные в рамках изучения школьного курса следующих дисциплин: «Математика», «Информатика», «География».

## 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

| **Форма обучения** | **Очная** | **Заочная** |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| **Трудоемкость в зачетных единицах:** | 2 семестр – 4 з.е.;<br>**всего –4 з.е.** | 2 семестр – 4 з.е.;<br>**всего –4 з.е.** |
| Лекции (Л) | 2 семестр – 18 часов;<br>**всего –18 часов** | 2 семестр – 4 часа;<br>**всего – 4 часа** |
| Лабораторные занятия (ЛЗ) | *учебным планом*<br>***не предусмотрены*** | *учебным планом*<br>***не предусмотрены*** |
| Практические занятия (ПЗ) | 2 семестр – 50 часов;<br>**всего – 50 часов** | 1 семестр – 4 часа;<br>**всего – 4 часа** |
| Самостоятельная работа (СР) | 2 семестр – 76 часов;<br>**всего - 76 часов** | 1 семестр –136 часов;<br>**всего –136 часов** |
| **Форма текущего контроля:** | | |
| Контрольная работа | семестр – 2 | семестр – 2 |

| **Форма промежуточной аттестации:** | | |
|---|---|---|
| Экзамены | семестр – 2 | семестр – 2 |
| Зачет | *учебным планом* ***не предусмотрены*** | *учебным планом* ***не предусмотрены*** |
| Зачет с оценкой | *учебным планом* ***не предусмотрены*** | *учебным планом* ***не предусмотрены*** |
| Курсовая работа | *учебным планом* ***не предусмотрены*** | *учебным планом* ***не предусмотрены*** |
| Курсовой проект | *учебным планом* ***не предусмотрены*** | *учебным планом* ***не предусмотрены*** |

**5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типам учебных занятий**

**5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)**

**5.1.1 Очная форма обучения**

| № п/п | Раздел дисциплины (по семестрам) | Всего часов на раздел | Семестр | Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся | | | | Форма текущего контроля и промежуточной аттестации |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | контактная | | | СР | |
| | | | | Л | ЛЗ | ПЗ | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. | Раздел 1. Геоинформационные системы | 72 | 2 | 8 | - | 24 | 40 | Контрольная работа. Экзамен |
| 2. | Раздел 2. Моделирование геопространства | 72 | 2 | 10 | - | 26 | 36 | |
| | **Итого:** | **144** | | **18** | | **50** | **76** | |

**5.1.2 Заочная форма обучения**

| № п/п | Раздел дисциплины (по семестрам) | Всего часов на раздел | Семестр | Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся | | | | Форма текущего контроля и промежуточной аттестации |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | контактная | | | СР | |
| | | | | Л | ЛЗ | ПЗ | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. | Раздел 1. Геоинформационные системы. | 72 | 2 | 2 | - | 2 | 68 | Контрольная работа. Экзамен |
| 2. | Раздел 2. Моделирование геопространства | 72 | 2 | 2 | - | 2 | 68 | |
| | **Итого:** | **144** | | **4** | | **4** | **136** | |

**5.1.3 Очно-заочная форма обучения**

*ОПОП не предусмотрено.*

### 5.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам

#### 5.2.1 Содержание лекционных занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | Раздел 1. Геоинформационные системы. | Теоретические и методические основы радиометрической коррекции и фотограмметрической обработки данных ДЗЗ. Теоретические основы движения спутников. Основы архитектуры систем приема информации с космических средств дистанционного зондирования и навигации. Основы теории математической обработки измерений. Основы фотограмметрии. Основы картографии. Основы топографического дешифрирования. Методы и средства сбора и представления геоданных. Основы метрологии, стандартизации и сертификации. Профессиональная англоязычная терминология в кадастровой деятельности. |
| 2. | Раздел 2. Моделирование геопространства | Компьютерные технологии планирования инженерно-геодезических изысканий в области землеустройства и кадастров. Порядок систематизации, учета и ведения правовой документации с использованием современных информационных технологий. Программное обеспечение, применяемое для камеральной обработки инженерно-геодезических работ. Методы цифровой обработки космических изображений. Основные принципы работы в автоматизированных модулях программного комплекса ГКН. Порядок ведения архива и правила хранения документов. Инструкции по эксплуатации копировально-множительной техники. Методы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях. Перечень типовых ошибок при ведении ГКН. |

#### 5.2.2 Содержание лабораторных занятий

*Учебным планом не предусмотрены.*

#### 5.2.3 Содержание практических занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | Раздел 1. Геоинформационные системы. | Входное тестирование. Обработка данных в ГИС программах полученных при геодезических измерениях (всеми геодезическими приборами и инструментами, имеющимися в организации). Тестирование проверка и проведение юстировки, использование фотограмметрических систем, приборов и инструментов, оборудования. Выполнение оценки и анализа качества материалов космической съемки, а также результатов их обработки. Создание трехмерных цифровых моделей физической поверхности Земли и инженерных сооружений. Применение программных средств при вычислении. Сбор, подготовка и ввод данных дистанционного зондирования Земли, радиометрической коррекция космических снимков по бортовым данным, по наземным данным. Моделирование параметров космической съемки с учетом поправок на искажения. Построение стереомодели территорий и объектов, стереофотограмметрического сгущение планово-высотного обоснования, построения структурных линий рельефа, построения цифровой модели высот. Ортотрансформирование космических снимков. Создание ортофотопланов и фотокарт. Создание |

| | | |
|---|---|---|
| | | трехмерных измерительных видеосцен. Сбор, подготовка и ввод данных дистанционного зондирования Земли, радиометрической коррекция космических снимков по бортовым данным, по наземным данным. Моделирование параметров космической съемки с учетом поправок на искажения. Построение стереомодели территорий и объектов, стереофотограмметрического сгущение планово-высотного обоснования, построения структурных линий рельефа, построения цифровой модели высот. Ортотрансформирование космических снимков. Создание ортофотопланов и фотокарт. Создание трехмерных измерительных видеосцен техники для математической обработки результатов фотограмметрических измерений. |
| 2. | Раздел 2. Моделирование геопространства | Использование программных комплексов, применяемых для ведения ГКН и ЕГРП. Использование программных комплексов межведомственного взаимодействия. Работа с информацией в глобальных компьютерных сетях, включая Единый портал государственных услуг. Оформление, ведение и хранение документов в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации и организации. Использовать программные комплексы, применяемые для ведения ГКН. Вести электронный документооборот. Выявлять типовые ошибки в данных ГКН . Обеспечение сопровождение информационного взаимодействия при ведении ГКН. Прием и регистрация документов, поступивших в порядке информационного взаимодействия от органов государственной власти и органов местного самоуправления для внесения сведений в ГКН. Информационное взаимодействие с органами государственной власти и местного самоуправления в рамках действующего законодательства Российской Федерации. Формирование архива документов ГКН, в том числе в электронном виде. Систематизация и ведение архива кадастровых дел на бумажном носителе |

### 5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

**Очная форма обучения**

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание | Учебно-методическое обеспечение |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Раздел 1. Геоинформационные системы. | Подготовка к опросу (устному).<br>Подготовка к контрольной работе.<br>Подготовка к итоговому тестированию<br>Подготовка к экзамену. | [1-10] |
| 2. | Раздел 2. Моделирование геопространства | Подготовка к опросу (устному).<br>Подготовка к контрольной работе.<br>Подготовка к итоговому тестированию<br>Подготовка к экзамену. | [1-10] |

**Заочная форма обучения**

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание | Учебно-методическое обеспечение |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Раздел 1. Геоинформационные системы. | Подготовка к опросу (устному).<br>Подготовка к контрольной работе.<br>Подготовка к итоговому тестированию<br>Подготовка к экзамену. | [1-10] |
| 2. | Раздел 2. Моделирование геопространства | Подготовка к опросу (устному).<br>Подготовка к контрольной работе.<br>Подготовка к итоговому тестированию<br>Подготовка к экзамену. | [1-10] |

### 5.2.5 Темы контрольных работ

Тема: Разработка системного проекта ГИС

### 5.2.6 Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

| Организация деятельности студента |
|---|
| |
| **Лекция**<br>В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. |
| **Практическое занятие**<br>Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. |
| **Самостоятельная работа**<br>Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.<br>Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:<br>– конспектирование (составление тезисов) лекций;<br>– выполнение контрольных работ;<br>– решение задач;<br>– работу со справочной и методической литературой;<br>– участие в тестировании и др. |

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

−повторение лекционного материала;

−подготовки к практическим занятиям;

−изучения учебной и научной литературы;

−решения задач, выданных на практических занятиях;

−подготовки к контрольным работам, итоговому тестированию и т.д.;

−выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.

−проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

**Контрольная работа**

Теоретическая и практическая части контрольной работы выполняются по установленным темам (вариантам) с использованием практических материалов, полученных на практических занятиях.

К каждой теме контрольной работы рекомендуется примерный перечень основных вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения контрольной работы. Чтобы полнее раскрыть тему, следует использовать дополнительные источники и материалы. Инструкция по выполнению контрольной работы находится в методических материалах по дисциплине.

**Подготовка к экзамену**

Подготовка студентов к экзамену включает три стадии:

−самостоятельная работа в течение семестра;

−непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену;

−подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете.

## 7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Геоинформатика».

**Традиционные образовательные технологии**

Дисциплина «Геоинформатика» проводится с использованием традиционных образовательных технологий, ориентирующихся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

**Интерактивные технологии**

По дисциплине «Геоинформатика» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-беседа, или «диалог с аудиторией», является наиболее распространенной и сравнительно простой формой активного вовлечения студентов в учебный процесс. Эта лекция предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей обучаемых.

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного

материала средствами ТСО или аудио-видеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

По дисциплине «Геоинформатика» практические занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

***а) основная учебная литература:***

1. Жуковский, О. И. Геоинформационные системы: учебное пособие / О. И. Жуковский ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2014. – 130 с. : схем., ил. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480499

2. Балтыжакова, Т. И. Основы геоинформатики : учебное пособие / Т. И. Балтыжакова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 114 с. — ISBN 978-5-4497-1591-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMAPT : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/119109/details

***б) дополнительная учебная литература:***

3. Географические информационные системы : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры : В. В. Гарманов, А. Г. Осипов, В. Л. Богданов [и др.] ; под ред. В. В. Гарманова ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ). – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2022. – 172 с. : ил. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699471

4. Каргашин, П. Е. Основы цифровой картографии : учебное пособие для вузов / П. Е. Каргашин. – 6-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2026. – 106 с. : ил., табл. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=731139 – Библиогр.: с. 90-91. – ISBN 978-5-394-06460-9. – Текст : электронный.

5. Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства : учебное пособие : Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, С. В. Одинцов [и др.]. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2017. – 199 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485074

6. Геопространственное обеспечение кадастровой и градостроительной деятельности в эпоху цифровой трансформации: монография / Е. Д. Подрядчикова. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2023. — 160 с. — ISBN 978-5-9961-3141-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/books/116891/details

7. Геоинформационные технологии при ведении кадастровых работ: учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» / О. А. Чернышева, И. В. Селезнев. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2021. — 305 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/books/116891/details

***в) перечень учебно-методического обеспечения:***

8. Стрелков С.П. Методические указания к контрольной работе по дисциплине «Геоинформатика», Астрахань, АГАСУ, 2022, 12 с. https://next.astrakhan.ru/index.php/s/y5eLRXrENn6mTTJ

9. Стрелков С.П. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Геоинформатика», Астрахань, АГАСУ, 2022, 13 с. https://next.astrakhan.ru/index.php/s/aWEL4NBLQ7xDeMc

***г) перечень онлайн курсов:***

10. Технология аэрофотосъемки с использованием БПЛА https://online.spbu.ru/courses/texnologiya-aerofotosemki-s-ispolzovaniem-bla/

**8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения в том числе отечественного производства используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

1. 7-Zip.
2. Adobe Acrobat Reader DC.
3. Apache Open Office.
4. Yandex browser
5. VLC media player
6. Kaspersky Endpoint Security.

**8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины**

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета:(http://moodle.aucu.ru);
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (https://biblioclub.ru/)
3. Электронная библиотечная система «IPRsmart» (www.iprbookshop.ru).
4. Научная электронная библиотека (http://www.elibrary.ru/ )
5. Консультант + (http://www.consultant-urist.ru/).
6. Федеральный институт промышленной собственности (http://wwwl.fips.ru/)

**9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| № п/п | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|---|---|---|
| 1. | **Учебные аудитории для проведения учебных занятий:**<br>414056, г. Астрахань, ул. Татищева №18 б, № 207, № 208 | **№207**<br>Комплект учебной мебели<br>Компьютеры:15 шт.<br>Геодезическое оборудование:<br>Оптические нивелиры: AT-24 D, SOKKIA C410, 3Н-3КЛ.<br>Электронный теодолит VEGA TEO-20.<br>Тахеометр Sokkia CX-105.<br>Приемник Stonex S800A.<br>Ручной дальномер Disto CLASSIC 5.<br>Геодезические аксессуары:<br>Отражатель, штатив RGK S8-P, штатив алюминиевый, рейка телескопическая 5 м с уровнем, башмак геодезический, веха, трегер, рулетка.<br>Переносной мультимедийный комплект<br>Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет». |
| | | **№ 208**<br>Комплект учебной мебели<br>Компьютер – 1 шт.<br>Стационарный мультимедийный комплект<br>Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет» |
| 2. | **Помещения для самостоятельной работы**:<br><br>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, № 201, 203; | **№ 201**<br>Комплект учебной мебели<br>Компьютеры – 8 шт.<br>Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет» |
| | | **№ 203**<br>Комплект учебной мебели<br>Компьютеры – 8 шт.<br>Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет» |
| | 414056, г. Астрахань, ул. Татищева № 18а, , библиотека, читальный зал | **Библиотека, читальный зал,**<br>Комплект учебной мебели<br>Компьютеры – 4 шт.<br>Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет» |

**10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина **«Геоинформатика»** реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

**Лист внесения дополнений и изменений**
**в рабочую программу учебной дисциплины**

**«Геоинформатика»**
(наименование дисциплины)

**на 20__-20__ учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Геодезия, кадастровый учет», протокол № ____ от _____20__г.

Зав. кафедрой

_____ _____ /_____/
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:
1._____
2._____
3._____
4._____
5._____

Составители изменений и дополнений:
_____ _____ /_____/
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

_____ _____ /_____/
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии

_____ _____ /_____/
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

«____»_____20___г.

**РЕЦЕНЗИЯ**
**на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине «Геоинформатика»**
**ОПОП ВО по направлению подготовки**
**21.03.02«Землеустройство и кадастры»,**
**направленность (профиль) «Кадастр недвижимости»**
**по программе *бакалавриата***

Александром Алексеевичем Кадиным (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине **«Геоинформатика»** ОПОП ВО по направлению подготовки ***21.03.02 «Землеустройство и кадастры»,*** по программе ***бакалавриата***, разработанных в ГБОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре ***«Геодезия, кадастровый учет»*** (разработчики ***–доцент, к.т.н. О.Н. Беспалова)***

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины **«Геоинформатика»,** (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки ***21.03.02 «Землеустройство и кадастры»,*** утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020г № 978 и зарегистрированного в Минюсте России от 25.08.2020 № 59429**.**

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к ***обязательной части,*** Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки ***21.03.02 «Землеустройство и кадастры»***, направленность (профиль) «***Кадастр недвижимости***».

В соответствии с Программой за дисциплиной **«Геоинформатика»** закреплены ***3 компетенции***, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, владеть навыками отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках данной дисциплины.

Учебная дисциплина **«Геоинформатика»,** взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки ***21.03.02 «Землеустройство и кадастры»***, направленность (профиль) «***Кадастр недвижимости***» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки ***21.03.02 «Землеустройство и кадастры»,*** направленность (профиль) «***Кадастр недвижимости»***.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» и специфике дисциплины **«Геоинформатика»,** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки ***21.03.02 «Землеустройство и кадастры»*** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Геоинформатика»,** предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой ***«Геодезия, кадастровый учет»*** материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки ***21.03.02 «Землеустройство и кадастры»***, направленность (профиль) «***Кадастр недвижимости***».

Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Геоинформатика»** представлены: 1) типовые задания для проведения промежуточной аттестации: типовые вопросы к экзамену; 2) типовые задания для проведения текущего контроля: входного и итогового тестирования, опроса (устного), контрольной работы; 3) критерии и шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования; 4) методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Геоинформатика»** в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

**ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины **«Геоинформатика»** ОПОП ВО по направлению подготовки ***21.03.02 «Землеустройство и кадастры»***, по программе ***бакалавриата***, разработанных ***доцентом, к.т.н. О.Н.Беспаловой*** соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки ***21.03.02 «Землеустройство и кадастры»***, направленность (профиль) «***Кадастр недвижимости***» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:
Директор ООО «ГеоГраф» _____ А.А. Кадин
(подпись) И.О.Ф.

**РЕЦЕНЗИЯ**
**на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине «Геоинформатика»**
**ОПОП ВО по направлению подготовки**
**21.03.02«Землеустройство и кадастры»,**
**направленность (профиль) «Кадастр недвижимости»**
**по программе *бакалавриата***

Николаем Александровичем Мироновым (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине **«Геоинформатика»** ОПОП ВО по направлению подготовки ***21.03.02 «Землеустройство и кадастры»,*** по программе ***бакалавриата***, разработанных в ГБОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре ***«Геодезия, кадастровый учет»*** (разработчик – ***доцент, к.т.н. О.Н. Беспалова)***

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины **«Геоинформатика»,** (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки ***21.03.02 «Землеустройство и кадастры»,*** утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020г № 978 и зарегистрированного в Минюсте России от 25.08.2020 № 59429.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к ***обязательной части,*** Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки ***21.03.02 «Землеустройство и кадастры»***, направленность (профиль) «***Кадастр недвижимости***».

В соответствии с Программой за дисциплиной **«Геоинформатика»** закреплены ***3 компетенции***, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, владеть навыками отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках данной дисциплины.

Учебная дисциплина **«Геоинформатика»,** взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки ***21.03.02 «Землеустройство и кадастры»***, направленность (профиль) «***Кадастр недвижимости***» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки ***21.03.02 «Землеустройство и кадастры»,*** направленность (профиль) «***Кадастр недвижимости»***.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 21.03.02«Землеустройство и кадастры» и специфике дисциплины **«Геоинформатика»,** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки ***21.03.02 «Землеустройство и кадастры»*** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Геоинформатика»,** предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой ***«Геодезия, кадастровый учет»*** материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки ***21.03.02 «Землеустройство и кадастры»***, направленность (профиль) «***Кадастр недвижимости***».

Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Геоинформатика»** представлены: 1) типовые задания для проведения промежуточной аттестации: типовые вопросы к экзамену; 2) типовые задания для проведения текущего контроля: входного и итогового тестирования, опроса (устного), контрольной работы; 3) критерии и шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования; 4) методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Геоинформатика»** в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

**ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины **«Геоинформатика»** ОПОП ВО по направлению подготовки ***21.03.02 «Землеустройство и кадастры»***, по программе ***бакалавриата***, разработанных ***доцентом, к.т.н. О.Н.Беспаловой*** соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки ***21.03.02 «Землеустройство и кадастры»***, направленность (профиль) «***Кадастр недвижимости***» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:
Генеральный директор ООО «АстраГеоПроект» _____ /Н.А. Миронов/

**Аннотация**

к рабочей программе дисциплины «Геоинформатика»
по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» ,
направленность (профиль) «Кадастр недвижимости »

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.
Форма промежуточной аттестации: экзамен

Целью учебной дисциплины «Геоинформатика» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направлению подготовки «Землеустройство и кадастры».

Учебная дисциплина «Геоинформатика» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные в рамках изучения школьного курса следующих дисциплин: «Математика», «Информатика», «География».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Геоинформационные системы.

Раздел 2. Моделирование геопространства.

Заведующий кафедрой _____/С.Р. Кособокова/

**Министерство образования и науки Астраханской области**
**Государственное бюджетное образовательное учреждение**
**Астраханской области высшего образования**
**«Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»**
**(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)**

***УТВЕРЖДАЮ***

***И.о.первого проректора***

_____ /*И.И.Потапова*/
(подпись) *И. О. Ф.*

*«30» апреля 2026 г.*

# ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

**Наименование дисциплины**

Геоинформатика
*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По направлению подготовки**

21.03.02 «Землеустройство и кадастры»
*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)*

**Направленность (профиль)**

«Кадастр недвижимости»
*(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)*

**Кафедра** «Геодезия, кадастровый учет»

Квалификация выпускника ***бакалавр***

**Астрахань – 2026**

**СОДЕРЖАНИЕ:**

1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....7
1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости .....7
1.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....8
1.2.3. Шкала оценивания.....15
2.Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....15
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.....26

**1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации и обучающихся по дисциплине**

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) и представлены в виде отдельного документа

**1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

| Индекс и формулировка компетенции | Индикаторы достижений компетенций, установленные ОПОП | Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД) | | Формы контроля с конкретизацией задания |
|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств | Знать: | | | |
| | теоретические и методические основы радиометрической коррекции и фотограмметрической обработки данных ДЗЗ; теоретические основы движения спутников; основы архитектуры систем приема информации с космических средств дистанционного зондирования и навигации; основы теории математической обработки измерений; основы фотограмметрии; основы картографии; основы топографического дешифрирования; методы и средства сбора и представления геоданных; основы метрологии, стандартизации и сертификации; профессиональную англоязычная терминологию | X | | 1. Вопросы к экзамену (1-10)<br>2. Вопросы к опросу (устный) (1-9)<br>3. Комплект заданий для тестов (1-4) (итоговое тестирование)) |
| | Уметь: | | | |
| | пользоваться всеми геодезическими приборами и инструментами, имеющимися в организации; тестировать, поверять и производить юстировку, использовать фотограмметрические системы, приборы и инструменты, оборудование; выполнять оценку и анализ качества материалов космической съемки, а также результатов их обработки; создавать трехмерные цифровые модели физической поверхности Земли и инженерных сооружений; применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов фотограмметрических измерений | X | | 1. Вопросы к экзамену (11-21)<br>2. Контрольная работа (вариант 1-18) |
| | Владеть навыками: | | | |
| | сбора, подготовки и ввода данных дистанционного зондирования Земли, радиометрической коррекция космических снимков по бортовым данным, по наземным данным; моделирования параметров космической съемки с учетом поправок на искажения; построения | X | | 1. Вопросы к экзамену (22-27)<br>2. Контрольная работа (вариант 1-18) |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | стереомодели территорий и объектов, стереофотограмметрического сгущение планово-высотного обоснования, построения структурных линий рельефа, построения цифровой модели высот; ортотрансформирования космических снимков; создания ортофотопланов и фотокарт; создания трехмерных измерительных видеосцен | | | |
| ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. | Знать: | | | 1. Вопросы к экзамену (28-31)<br>2. Вопросы к опросу (устный) (10-25)<br>3. Комплект заданий для тестов (5-10) (итоговое тестирование) |
| | компьютерные технологии планирования инженерно-геодезических изысканий в области землеустройства и кадастров; порядок систематизации, учета и ведения правовой документации с использованием современных информационных технологий; программное обеспечение, применяемое для камеральной обработки инженерно-геодезических работ; методы цифровой обработки космических изображений | | X | |
| | Уметь: | | | 1. Вопросы к экзамену (32-35)<br>2. Контрольная работа (вариант 1-18) |
| | использовать программные комплексы, применяемые для ведения ГКН и ЕГРП; использовать программные комплексы межведомственного взаимодействия; работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, включая Единый портал государственных услуг; оформлять, вести и хранить документы в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации и организации | | X | |
| | Владеть навыками: | | | 1. Вопросы к экзамену (36-38)<br>2. Контрольная работа (вариант 1-18) |
| | обеспечения сопровождения информационного взаимодействия при ведении ГКН; приема и регистрация документов, поступивших в порядке информационного взаимодействия от органов государственной власти и органов местного самоуправления для внесения сведений в ГКН; информационного взаимодействия с органами государственной власти и местного самоуправления в рамках действующего законодательства Российской Федерации | | X | |
| ПК-6 способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об | Знать: | | X | 1. Вопросы к экзамену (39-43)<br>2. Вопросы к опросу (устный) (26-36)<br>3. Комплект заданий для тестов (итоговое тестирование)(11-14) |
| | основные принципы работы в автоматизированных модулях программного комплекса ГКН; порядок ведения архива и правила хранения документов; инструкции по эксплуатации копировально-множительной техники; методы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; перечень типовых ошибок при ведении ГКН | | X | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС) | Уметь: | | | |
| | использовать программные комплексы, применяемые для ведения ГКН; вести электронный документооборот; выявлять типовые ошибки в данных ГКН | | X | 1. Вопросы к экзамену (44-46)<br>2. Контрольная работа (вариант 1-18) |
| | Владеть навыками: | | | |
| | формирование архива документов ГКН, в том числе в электронном виде; систематизация и ведение архива кадастровых дел на бумажном носителе | | X | 1. Вопросы к экзамену (47-48)<br>2. Контрольная работа (вариант 1-18) |

**1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости**

| Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Контрольная работа | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу | Комплект контрольных заданий по вариантам |
| Опрос (устный) | Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде опроса студентов | Вопросы по темам/разделам дисциплины |
| Тест | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося | Фонд тестовых заданий |

**1.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

| Компетенция, этапы освоения компетенции | Планируемые результаты обучения | Показатели и критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ниже порогового уровня (не зачтено) | Пороговый уровень (Зачтено) | Продвинутый уровень (Зачтено) | Высокий уровень (Зачтено) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| **ОПК-4** Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств. | **Знает** теоретические и методические основы радиометрической коррекции и фотограмметрической обработки данных ДЗЗ; теоретические основы движения спутников; основы архитектуры систем приема информации с космических средств дистанционного зондирования и навигации; основы теории математической обработки измерений; основы фотограмметрии; основы картографии; основы топографического дешифрирования; методы и средства сбора и представления геоданных; основы метрологии, | Обучающийся не знает и не понимает теоретические и методические основы радиометрической коррекции и фотограмметрической обработки данных ДЗЗ; теоретические основы движения спутников; основы архитектуры систем приема информации с космических средств дистанционного зондирования и навигации; основы теории математической обработки измерений; основы фотограмметрии; основы картографии; основы топографического дешифрирования; методы и средства сбора и представления геоданных; основы | Обучающийся знает теоретические и методические основы радиометрической коррекции и фотограмметрической обработки данных ДЗЗ; теоретические основы движения спутников; основы архитектуры систем приема информации с космических средств дистанционного зондирования и навигации; основы теории математической обработки измерений; основы фотограмметрии; основы картографии; основы топографического дешифрирования; методы и средства сбора и представления геоданных; основы метрологии, стандартизации и сертификации; профессиональную англоязычная терминологию в типовых | Обучающийся знает и понимает теоретические и методические основы радиометрической коррекции и фотограмметрической обработки данных ДЗЗ; теоретические основы движения спутников; основы архитектуры систем приема информации с космических средств дистанционного зондирования и навигации; основы теории математической обработки измерений; основы фотограмметрии; основы картографии; основы топографического дешифрирования; методы и средства сбора и представления геоданных; основы метрологии, стандартизации и сертификации; профессиональную англоязычная терминологию. в типовых ситуациях и ситуациях | Обучающийся знает и понимает теоретические и методические основы радиометрической коррекции и фотограмметрической обработки данных ДЗЗ; теоретические основы движения спутников; основы архитектуры систем приема информации с космических средств дистанционного зондирования и навигации; основы теории математической обработки измерений; основы фотограмметрии; основы картографии; основы топографического дешифрирования; методы и средства сбора и представления геоданных; основы метрологии, стандартизации и сертификации; профессиональную |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | стандартизации и сертификации; профессиональную англоязычная терминологию (ОПК-4.1). | метрологии, стандартизации и сертификации; профессиональную англоязычная терминологию. | ситуациях. | повышенной сложности | англоязычная терминологию. в ситуациях повышенной сложности, а так же в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий |
| | **Умеет** пользоваться всеми геодезическими приборами и инструментами, имеющимися в организации; тестировать, поверять и производить юстировку, использовать фотограмметрические системы, приборы и инструменты, оборудование; выполнять оценку и анализ качества материалов космической съемки, а также результатов их обработки; создавать трехмерные цифровые модели физической поверхности Земли и инженерных сооружений; применять средства вычислительной | Обучающийся не умеет пользоваться всеми геодезическими приборами и инструментами, имеющимися в организации; тестировать, поверять и производить юстировку, использовать фотограмметрические системы, приборы и инструменты, оборудование; выполнять оценку и анализ качества материалов космической съемки, а также результатов их обработки; создавать трехмерные цифровые модели физической поверхности Земли и инженерных сооружений; применять средства вычислительной | Обучающийся умеет пользоваться всеми геодезическими приборами и инструментами, имеющимися в организации; тестировать, поверять и производить юстировку, использовать фотограмметрические системы, приборы и инструменты, оборудование; выполнять оценку и анализ качества материалов космической съемки, а также результатов их обработки; создавать трехмерные цифровые модели физической поверхности Земли и инженерных сооружений; применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов фотограмметрических измерений в типовых ситуациях. | Обучающийся умеет пользоваться всеми геодезическими приборами и инструментами, имеющимися в организации; тестировать, поверять и производить юстировку, использовать фотограмметрические системы, приборы и инструменты, оборудование; выполнять оценку и анализ качества материалов космической съемки, а также результатов их обработки; создавать трехмерные цифровые модели физической поверхности Земли и инженерных сооружений; применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов фотограмметрических измерений. Использует эти знания в типовых ситуациях | Обучающийся умеет пользоваться всеми геодезическими приборами и инструментами, имеющимися в организации; тестировать, поверять и производить юстировку, использовать фотограмметрические системы, приборы и инструменты, оборудование; выполнять оценку и анализ качества материалов космической съемки, а также результатов их обработки; создавать трехмерные цифровые модели физической поверхности Земли и инженерных сооружений; применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов фотограмметрических |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | техники для математической обработки результатов фотограмметрических измерений (ОПК-4.2.). | техники для математической обработки результатов фотограмметрических измерений | | | измерений. в ситуациях повышенной сложности, а так же в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий |
| | **Владеет навыками** сбора, подготовки и ввода данных дистанционного зондирования Земли, радиометрической коррекция космических снимков по бортовым данным, по наземным данным; моделирования параметров космической съемки с учетом поправок на искажения; построения стереомодели территорий и объектов, стереофотограмметрического сгущение планово-высотного обоснования, построения структурных линий рельефа, построения цифровой модели высот; ортотрансформирования космических | Обучающийся не владеет навыками по сбору, подготовки и ввода данных дистанционного зондирования Земли, радиометрической коррекция космических снимков по бортовым данным, по наземным данным; моделирования параметров космической съемки с учетом поправок на искажения; построения стереомодели территорий и объектов, стереофотограмметрического сгущение планово-высотного обоснования, построения структурных линий рельефа, построения цифровой модели высот; ортотрансформирован | Обучающийся владеет навыками по сбору, подготовки и ввода данных дистанционного зондирования Земли, радиометрической коррекция космических снимков по бортовым данным, по наземным данным; моделирования параметров космической съемки с учетом поправок на искажения; построения стереомодели территорий и объектов, стереофотограмметрического сгущение планово-высотного обоснования, построения структурных линий рельефа, построения цифровой модели высот; ортотрансформирования космических снимков; создания ортофотопланов и фотокарт; создания трехмерных измерительных видеосцен в типовых ситуациях. | Обучающийся владеет навыками по сбору, подготовки и ввода данных дистанционного зондирования Земли, радиометрической коррекция космических снимков по бортовым данным, по наземным данным; моделирования параметров космической съемки с учетом поправок на искажения; построения стереомодели территорий и объектов, стереофотограмметрического сгущение планово-высотного обоснования, построения структурных линий рельефа, построения цифровой модели высот; ортотрансформирования космических снимков; создания ортофотопланов и фотокарт; создания трехмерных измерительных видеосцен в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности | Обучающийся владеет навыками по сбору, подготовки и ввода данных дистанционного зондирования Земли, радиометрической коррекция космических снимков по бортовым данным, по наземным данным; моделирования параметров космической съемки с учетом поправок на искажения; построения стереомодели территорий и объектов, стереофотограмметрического сгущение планово-высотного обоснования, построения структурных линий рельефа, построения цифровой модели высот; ортотрансформирования космических снимков; создания ортофотопланов и фотокарт; создания трехмерных измерительных видеосцен в ситуациях повышенной сложности, |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | снимков; создания ортофотопланов и фотокарт; создания трехмерных измерительных видеосцен (ОПК-4.3). | ия космических снимков; создания ортофотопланов и фотокарт; создания трехмерных измерительных видеосцен | | | а так же в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий |
| **ОПК-9** Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. | **Знает** компьютерные технологии планирования инженерно-геодезических изысканий в области землеустройства и кадастров; порядок систематизации, учета и ведения правовой документации с использованием современных информационных технологий; программное обеспечение, применяемое для камеральной обработки инженерно-геодезических работ; методы цифровой обработки космических изображений (ОПК-9.1) | Обучающийся не знает и не понимает компьютерные технологии планирования инженерно-геодезических изысканий в области землеустройства и кадастров; порядок систематизации, учета и ведения правовой документации с использованием современных информационных технологий; программное обеспечение, применяемое для камеральной обработки инженерно-геодезических работ; методы цифровой обработки космических изображений. | Обучающийся знает компьютерные технологии планирования инженерно-геодезических изысканий в области землеустройства и кадастров; порядок систематизации, учета и ведения правовой документации с использованием современных информационных технологий; программное обеспечение, применяемое для камеральной обработки инженерно-геодезических работ; методы цифровой обработки космических изображений. в типовых ситуациях. | Обучающийся знает и понимает компьютерные технологии планирования инженерно-геодезических изысканий в области землеустройства и кадастров; порядок систематизации, учета и ведения правовой документации с использованием современных информационных технологий; программное обеспечение, применяемое для камеральной обработки инженерно-геодезических работ; методы цифровой обработки космических изображений. в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности | Обучающийся знает и понимает компьютерные технологии планирования инженерно-геодезических изысканий в области землеустройства и кадастров; порядок систематизации, учета и ведения правовой документации с использованием современных информационных технологий; программное обеспечение, применяемое для камеральной обработки инженерно-геодезических работ; методы цифровой обработки космических изображений.в ситуациях повышенной сложности, а так же в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий |
| | **Умеет** использовать | Обучающийся не умеет использовать | Обучающийся умеет использовать программные | Обучающийся умеет использовать программные | Обучающийся умеет использовать |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | программные комплексы, применяемые для ведения ГКН и ЕГРП; использовать программные комплексы межведомственного взаимодействия; работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, включая Единый портал государственных услуг; оформлять, вести и хранить документы в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации и организации (ОПК-9.2) | программные комплексы, применяемые для ведения ГКН и ЕГРП; использовать программные комплексы межведомственного взаимодействия; работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, включая Единый портал государственных услуг; оформлять, вести и хранить документы в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации и организации. | комплексы, применяемые для ведения ГКН и ЕГРП; использовать программные комплексы межведомственного взаимодействия; работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, включая Единый портал государственных услуг; оформлять, вести и хранить документы в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации и организации. в типовых ситуациях. | комплексы, применяемые для ведения ГКН и ЕГРП; использовать программные комплексы межведомственного взаимодействия; работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, включая Единый портал государственных услуг; оформлять, вести и хранить документы в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации и организации. в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности | программные комплексы, применяемые для ведения ГКН и ЕГРП; использовать программные комплексы межведомственного взаимодействия; работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, включая Единый портал государственных услуг; оформлять, вести и хранить документы в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации и организации. в ситуациях повышенной сложности, а так же в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий |
| | **Владеет навыками** обеспечения сопровождения информационного взаимодействия при ведении ГКН; приема и регистрация документов, поступивших в порядке информационного взаимодействия от | Обучающийся не владеет навыками обеспечения сопровождения информационного взаимодействия при ведении ГКН; приема и регистрация документов, поступивших в порядке информационного | Обучающийся владеет навыками обеспечения сопровождения информационного взаимодействия при ведении ГКН; приема и регистрация документов, поступивших в порядке информационного взаимодействия от органов государственной власти и органов местного | Обучающийся владеет навыками обеспечения сопровождения информационного взаимодействия при ведении ГКН; приема и регистрация документов, поступивших в порядке информационного взаимодействия от органов государственной власти и органов местного самоуправления для | Обучающийся владеет навыками обеспечения сопровождения информационного взаимодействия при ведении ГКН; приема и регистрация документов, поступивших в порядке информационного взаимодействия от органов государственной власти и органов |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | органов государственной власти и органов местного самоуправления для внесения сведений в ГКН; информационного взаимодействия с органами государственной власти и местного самоуправления в рамках действующего законодательства Российской Федерации (ОПК-9.3) | взаимодействия от органов государственной власти и органов местного самоуправления для внесения сведений в ГКН; информационного взаимодействия с органами государственной власти и местного самоуправления в рамках действующего законодательства Российской Федерации. | самоуправления для внесения сведений в ГКН; информационного взаимодействия с органами государственной власти и местного самоуправления в рамках действующего законодательства Российской Федерации. в типовых ситуациях. | внесения сведений в ГКН; информационного взаимодействия с органами государственной власти и местного самоуправления в рамках действующего законодательства Российской Федерации. в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности | местного самоуправления для внесения сведений в ГКН; информационного взаимодействия с органами государственной власти и местного самоуправления в рамках действующего законодательства Российской Федерации. в ситуациях повышенной сложности, а так же в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий |
| **ПК-6** способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС) | **Знает** основные принципы работы в автоматизированных модулях программного комплекса ГКН; порядок ведения архива и правила хранения документов; инструкции по эксплуатации копировально-множительной техники; методы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; перечень типовых ошибок при ведении | Обучающийся не знает и не понимает основные принципы работы в автоматизированных модулях программного комплекса ГКН; порядок ведения архива и правила хранения документов; инструкции по эксплуатации копировально-множительной техники; методы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; перечень типовых | Обучающийся знает основные принципы работы в автоматизированных модулях программного комплекса ГКН; порядок ведения архива и правила хранения документов; инструкции по эксплуатации копировально-множительной техники; методы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; перечень типовых ошибок при ведении ГКН. в типовых ситуациях. | Обучающийся знает и понимает основные принципы работы в автоматизированных модулях программного комплекса ГКН; порядок ведения архива и правила хранения документов; инструкции по эксплуатации копировально-множительной техники; методы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; перечень типовых ошибок при ведении ГКН. в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности | Обучающийся знает и понимает основные принципы работы в автоматизированных модулях программного комплекса ГКН; порядок ведения архива и правила хранения документов; инструкции по эксплуатации копировально-множительной техники; методы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; перечень типовых ошибок при ведении ГКН. в ситуациях |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ГКН (ПК-6.1) | ошибок при ведении ГКН. | | | повышенной сложности, а так же в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий |
| | **Умеет** использовать программные комплексы, применяемые для ведения ГКН; вести электронный документооборот; выявлять типовые ошибки в данных ГКН (ПК-6.2) | Обучающийся не умеет использовать программные комплексы, применяемые для ведения ГКН; вести электронный документооборот; выявлять типовые ошибки в данных ГКН | Обучающийся умеет использовать программные комплексы, применяемые для ведения ГКН; вести электронный документооборот; выявлять типовые ошибки в данных ГКН в типовых ситуациях. | Обучающийся умеет использовать программные комплексы, применяемые для ведения ГКН; вести электронный документооборот; выявлять типовые ошибки в данных ГКН. в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности | Обучающийся умеет использовать программные комплексы, применяемые для ведения ГКН; вести электронный документооборот; выявлять типовые ошибки в данных ГКН. в ситуациях повышенной сложности, а так же в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий |
| | **Владеет навыками** формирования архива документов ГКН, в том числе в электронном виде; систематизация и ведение архива кадастровых дел на бумажном носителе (ПК-6.3) | Обучающийся не владеет навыками формирования архива документов ГКН, в том числе в электронном виде; систематизация и ведение архива кадастровых дел на бумажном носителе. | Обучающийся владеет навыками формирования архива документов ГКН, в том числе в электронном виде; систематизация и ведение архива кадастровых дел на бумажном носителе в типовых ситуациях.. | Обучающийся владеет навыками формирования архива документов ГКН, в том числе в электронном виде; систематизация и ведение архива кадастровых дел на бумажном носителе. в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности | Обучающийся владеет навыками формирования архива документов ГКН, в том числе в электронном виде; систематизация и ведение архива кадастровых дел на бумажном носителе. в ситуациях повышенной сложности, а так же в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий |

### 1.2.3. Шкала оценивания

| Уровень достижений | Отметка в 5-балльной шкале | Зачтено/ не зачтено |
|---|---|---|
| высокий | «5» (отлично) | зачтено |
| продвинутый | «4» (хорошо) | зачтено |
| пороговый | «3» (удовлетворительно) | зачтено |
| ниже порогового | «2» (неудовлетворительно) | не зачтено |

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

## ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

**2.1. Экзамен**

а) типовые вопросы(задания):

**ОПК- 4 (знать)**

1. Теоретические и методические основы радиометрической коррекции и фотограмметрической обработки данных ДЗЗ.
2. Теоретические основы движения спутников.
3. Основы архитектуры систем приема информации с космических средств дистанционного зондирования и навигации.
4. Основы теории математической обработки измерений.
5. Основы фотограмметрии.
6. Основы картографии.
7. Основы топографического дешифрирования.
8. Методы и средства сбора и представления геоданных.
9. Основы метрологии, стандартизации и сертификации.
10. Профессиональная англоязычная терминология.

**ОПК-4 (уметь)**

11. Обработка данных в ГИС программах полученных при геодезических измерениях (всеми геодезическими приборами и инструментами, имеющимися в организации).
12. Тестирование проверка и проведение юстировки, использование фотограмметрических систем, приборы и инструменты, оборудование.
13. Выполнение оценки и анализа качества материалов космической съемки, а также результатов их обработки.
14. Создание трехмерных цифровых моделей физической поверхности Земли и инженерных сооружений.
15. Применение программных средств при вычислении.
16. Сбор, подготовка и ввод данных дистанционного зондирования Земли, радиометрической коррекция космических снимков по бортовым данным, по наземным данным.
17. Моделирование параметров космической съемки с учетом поправок на искажения.
18. Построение стереомодели территорий и объектов, стереофотограмметрического сгущение планово-высотного обоснования, построения структурных линий рельефа, построения цифровой модели высот.
19. Ортотрансформирования космических снимков.
20. Создания ортофотопланов и фотокарт.
21. Создания трехмерных измерительных видеосцен.

**ОПК-4 (владеть навыками)**

22. Сбор, подготовка и ввод данных дистанционного зондирования Земли, радиометрической коррекция космических снимков по бортовым данным, по наземным данным.
23. Моделирование параметров космической съемки с учетом поправок на искажения.
24. Построение стереомодели территорий и объектов, стереофотограмметрического сгущение планово-высотного обоснования, построения структурных линий рельефа, построения цифровой модели высот.

25. Ортотрансформирования космических снимков.

26. Создания ортофотопланов и фотокарт.

27. Создания трехмерных измерительных видеосцен техники для математической обработки результатов фотограмметрических измерений.

**ОПК-9 (знать)**

28. Компьютерные технологии планирования инженерно-геодезических изысканий в области землеустройства и кадастров.

29. Порядок систематизации, учета и ведения правовой документации с использованием современных информационных технологий.

30. Программное обеспечение, применяемое для камеральной обработки инженерно-геодезических работ.

31. Методы цифровой обработки космических изображений..

**ОПК-9 (уметь)**

32. Использование программных комплексов, применяемых для ведения ГКН и ЕГРП.

33. Ииспользование программных комплексов межведомственного взаимодействия.

34. Работа с информацией в глобальных компьютерных сетях, включая Единый портал государственных услуг.

35. Оформление, ведение и хранение документов в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации и организации.

**ОПК-9 (владеть навыками)**

36. Обеспечение сопровождение информационного взаимодействия при ведении ГКН.

37. Прием и регистрация документов, поступивших в порядке информационного взаимодействия от органов государственной власти и органов местного самоуправления для внесения сведений в ГКН.

38. Информационное взаимодействие с органами государственной власти и местного самоуправления в рамках действующего законодательства Российской Федерации.

**ПК-6 (знать)**

39. Основные принципы работы в автоматизированных модулях программного комплекса ГКН.

40. Порядок ведения архива и правила хранения документов.

41. Инструкции по эксплуатации копировально-множительной техники.

42. Методы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях.

43. Перечень типовых ошибок при ведении ГКН.

**ПК-6 (уметь)**

44. Использовать программные комплексы, применяемые для ведения ГКН.

45. Вести электронный документооборот.

46. Выявлять типовые ошибки в данных ГКН .

**ПК-6 (владеть навыками)**

47. Формирование архива документов ГКН, в том числе в электронном виде.

48. Систематизация и ведение архива кадастровых дел на бумажном носителе

б) критерии оценивания:

При оценке знаний на экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.

2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.

3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.

4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.

5. Умение связать теорию с практикой.

6. Умение делать обобщения, выводы.

| № п/п | Оценка | Критерии оценки |
|---|---|---|
| 1. | Отлично | Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи. |
| 2. | Хорошо | Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи. |
| 3. | Удовлетворительно | Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи. |
| 4. | Неудовлетворительно | Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи. |

**ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩГО КОНТРОЛЯ:**

**2.2. Контрольная работа**

а) типовые вопросы (задания):

**ОПК-4, ОПК-9; ПК-6 (уметь, владеть навыками)**

**Вариант 1.**

Цель задания знакомство с моделями пространственных объектов и базой пространственных данных. Визуализация данных на карте. Оформление легенды и компоновки карты. Карта четвертичных отложений

1. Добавить на карту слои базы пространственных данных и оформить их
2. Настроить подписи объектов
3. Создать компоновку карты, легенду и координатную сетку
4. Экспортировать результат в графический файл

**Вариант 2.**

Цель задания — знакомство с моделями пространственных объектов и базой пространственных данных. Визуализация данных на карте. Оформление легенды и компоновки карты. Общегеографическая карта

1. Добавить на карту слои базы пространственных данных и оформить их
2. Настроить подписи объектов

3. Создать компоновку карты и легенду
4. Экспортировать результат в графический файл

**Вариант 3.**

Цель задания — знакомство с моделями пространственных объектов и базой пространственных данных. Визуализация данных на карте. Оформление легенды и компоновки карты. Социально-экономическая карта

1. Добавить на карту слои базы пространственных данных и оформить их
2. Настроить подписи объектов
3. Создать компоновку карты, легенду и координатную сетку
4. Экспортировать результат в графический файл

**Вариант 4.**

Цель задания — знакомство с моделями пространственных объектов и базой пространственных данных. Визуализация данных на карте. Оформление легенды и компоновки карты. Климатическая карта

1. Добавить на карту слои базы пространственных данных и оформить их
2. Настроить подписи объектов
3. Создать компоновку карты и легенду
4. Экспортировать результат в графический файл

**Вариант 5.**

Цель задания — знакомство с привязкой, трансформированием и векторизацией растровых геоизображений Привязка и векторизация (туристская карта)

1. Привязать растровые карты к опорным данным
2. Создать базу геоданных и классы пространственных объектов
3. Наполнить классы пространственных объектов путем векторизации привязанных карт
4. Наполнить атрибуты объектов значениями
5. Разработать символику и подписи для слоев карты
6. Подготовить компоновку карты
7. Экспортировать карту в графический файл

**Вариант 6.**

Цель задания — знакомство с привязкой, трансформированием и векторизацией геоизображений, элементами базовых технологий ГИС (оверлей, пространственные запросы). Привязка и векторизация (гидрогеологическая карта)

1. Привязать растровую карту к опорным данным
2. Создать в базе геоданных класс пространственных объектов для районов
3. Наполнить класс районов путем цифрования растровой карты
4. Заполнить названия районов и выполнить пространственный запрос рек по пересечению с разными бассейнами
5. Осуществить оверлей с целью разбить реки на участки, принадлежащие разным бассейнам, выполнить атрибутивный запрос по принадлежности
6. Подготовить проект гидрогеологической карты с компоновкой

**Вариант 7.**

Цель задания — знакомство с привязкой, трансформированием и цифрованием геоизображений, элементами базовых технологий ГИС (оверлей, пространственные запросы). Привязка и векторизация (административная карта)

1. Привязать растровую карту к опорным данным
2. Дополнить класс районов путем цифрования растровой карты
3. Заполнить названия новых районов
4. Определить путем пространственного запроса количество отелей в каждом районе.
5. Построить картодиаграммы по полученным значениям с использованием нестандартных библиотек символов
6. Подготовить проект карты с компоновкой

**Вариант 8.**

Цель задания — научиться использовать данные из внешних таблиц для построения карт. Соединение табличных данных

1. Скачать слои административно-территориального деления с сайта NUTS.
2. Скачать статистические таблицы NUTS на уровень 3.
3. Присоединить таблицы статистики к слою административных единиц.
4. Создать карту количества автомобилей способом картодиаграмм.
5. Создать карту населения способом картограмм и секторных картодиаграмм.

**Вариант 9.**

Цель — научиться выполнять пространственную привязку адресных данных методом геокодирования и построение карт на их основе.Адресное геокодирование

1. Подключить картографический сервис Esri Streets
2. Подключить сервис геокодирования NYSGIS
3. Добавить на карту таблицу с адресами и геокодировать их в автоматическом режиме
4. Исправить вручную несопоставленные точки
5. Визуализировать точки значками разного диаметра в соответствии с числом посетителей
6. Построить по точкам поле посещаемости методом естественных соседов (Natural Neighbor).
7. Оформить итоговую карту распределения

**Вариант 10. Пространственные взаимосвязи**

Цель — научиться определять пространственную приуроченность двух явлений на основе процента взаимного покрытия их площадей (методом оверлея).

1. Добавить на карту слои типов почв и рельефа, оформить их
2. Произвести оверлей слоев
3. Произвести слияние данных и соединение таблиц
4. Подсчитать процент покрытия площадей

**Вариант 11 Пространственные соотношения**

Цель задания — научиться определять соотношение типов подстилающей поверхности по регулярной сетке для метеорологических моделей и моделей формирования поверхностного стока средствами ГИС-технологий.

1. Построить регулярную сетку с заданными параметрами.
2. Определить долю каждого типа подстилающей поверхности в площади ячеек.
3. Присоединить получившиеся столбцы к слою регулярной сетки.
4. Экспортировать результаты в текстовый файл.
5. Визуализировать результат способом картодиаграмм.
6. Оформить карту в режиме компоновки.

**Вариант 12 Транспортные сети**

Цель — научиться решать различные задачи логистики и оптимизации размещения с помощью сетевого анализа.

1. Добавить на карту, слой улиц и слой зданий, граф дорожной сети
2. Поставить точку магазина и точку потребителя, построить маршрут
3. Поставить барьер на маршруте и перестроить маршрут с учетом барьера
4. Рассчитать зоны обслуживания магазина от 1 до 5 минут движения на автомобиле
5. Поставить еще одну точку магазина и 5 точек потребителя, рассчитать маршруты до ближайшего магазина
6. Добавить на карту точки потребителей, расставить 7 точек потенциальных магазинов, выполнить анализ с выбором 4 мест из потенциальных
7. Выполнить районирование территории по зонам обслуживания магазинов.
8. Оформить карту с основными элементами компоновки (легенда, масштаб и т.д.)

**Вариант 13 Гидрографические сети**

Цель задания — научиться моделировать речную сеть с помощью геометрических методов.

1. Добавить на карту слои линейной и площадной гидрографии
2. Оцифровать недостающие сегменты линейного слоя гидрографии
3. Разрезать линейный слой гидрографии в узлах сочленения водотоков
4. Построить геометрическую сеть на основе полученного линейного слоя
5. Выполнить упражнения по анализу построенной геометрической сети

**Вариант 14 Оптимизация местоположения**

Цель — овладеть основами растрового анализа в ГИС на примере решения задачи поиска оптимального местоположения для размещения объектов.

1. Конвертировать слой землепользования в растровое представление
2. Построить и классифицировать растр углов наклона рельефа
3. Построить и классифицировать растры расстояний до водотоков и домов
4. Осуществить взвешенный оверлей полученных растров
5. Конвертировать класс с максимальной суммой баллов в векторное представление и выбрать участок, удовлетворяющий критерию минимальной площади.

**Вариант 15 Цифровое моделирование рельефа**

Цель — научиться на основе цифровой модели рельефа выделять водотоки и их водосборные бассейны в автоматическом режиме. Осуществлять расчет статистики по высотам в рамках выделенных бассейнов

1. Добавить на карту цифровую модель рельефа и визуализировать ее методом послойной окраски
2. Построить растр направлений тока
3. Построить растр площади водосбора
4. Выделить тальвеги путем запроса
5. Присвоить тальвегам порядок по методу Стралера
6. Векторизовать тальвеги
7. Получить устья тальвегов
8. Разделить устья впадающих водотоков
9. Привязать полученные точки к растру аккумуляции тока
10. Построить водосборные бассейны
11. Конвертировать полученные бассейны в векторный вид
12. Рассчитать статистику по высотам в пределах бассейнов
13. Привязать рассчитанную статистику к площадям бассейнов
14. Подписать бассейны по значению средней высоты
15. Завершить оформление карты в режиме компоновки

**Вариант 16 Оценка плотности распределения**

Цель задания — научиться определять плотность распределения (густоту) линейных объектов с помощью метода плавающего окна.

1. Построить растры плотности и плотности ядер для линий
2. Исследовать влияние радиуса вычислений на гладкость поверхности.
3. Вырезать фрагмент результирующего растра на территорию России. Умножить значение плотности на 10, чтобы компенсировать эффект масштаба
4. Подготовить проект карты густоты дорожной сети

**Вариант 17 Пространственная интерполяция**

Цель — научиться на основе точечных данных восстанавливать поля распределения непрерывных показателей различными способами. Осуществлять визуализацию методом изолиний с послойной окраской, строить профили по полученным поверхностям.

1. Добавить на карту границы стран и точки наблюдений, оформить в соответствии с указаниями
2. Оценить максимально возможное разрешение растра
3. Построить поверхность методом обратно взвешенных расстояний

4. Построить поверхность методом естественного соседа
5. Построить поверхность методом сплайнов с натяжением
6. Построить поверхности методом полиномиального тренда со степенями 1,2,3,4,5
7. Построить поверхность методом кригинга
8. Сгладить данную поверхность фильтром с плавающим окном размера 3x3
9. Построить изолинии по данной поверхности
10. Построить профиль по меридиану 38° з.д.
11. Оформить карту с легендой и масштабом

**Вариант 18 Трехмерное моделирование**

Цель задания — знакомство с трехмерными моделями данных, трехмерной визуализацией и анализом в ГИС

1. Добавить на карту ЦМР и отобразить ее методом горизонталей с послойной окраской.
2. Подготовить вспомогательные объекты для учета препятствий.
3. Преобразовать растровые данные в триангуляционные.
4. Визуализировать данные в трехмерной среде (приложение ArcScene).
5. Выполнить анализ зоны видимости наблюдательного пункта при разных положениях его высоты.

б) критерии оценивания

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильное раскрытие содержания основных вопросов темы, правильное решение задач.
2. Самостоятельность суждений, творческий подход, научное обоснование раскрываемой проблемы
3. Правильность использования цитат (если цитата приводится дословно, то надо взять ее в кавычки и указать источник с указанием фамилии автора, названия произведения, места и города издания, тома, части, параграфа, страницы).
4. Наличие в конце работы полного списка литературы.

| № п/п | Оценка | Критерии оценки |
|---|---|---|
| 1. | Отлично | Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета |
| 2. | Хорошо | Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов |
| 3. | Удовлетворительно | Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов |
| 4. | Неудовлетворительно | Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы |
| 5. | Зачтено | Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы |
| 6. | Незачтено | Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее |

| | | |
|---|---|---|
| | | 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно. |

**2.3 Опрос (устный).**

а) типовые вопросы (задания):

**ОПК-4 (знать)**

1. Определения ГИС, в том числе нормативные.
2. Классификация ГИС по масштабам исследований и сферам приложения.
3. Место геоинформатики в системе наук.
4. Основные теоретические концепции в геоинформатике: научно-познавательный и инженернотехнологический подходы к геоинформатике как научной дисциплине.
5. Объект, предмет и метод исследования геоинформатики.
6. Взаимосвязи геоинформатики, картографии и дистанционного зондирования.
7. Географическое обоснование ГИС.
8. ГИС и карты, понятие о геоинформационном картографировании.
9. Геоизображения.

**ОПК-9 (знать)**

10. Типы и источники пространственных данных.
11. Способы представления данных в цифровой форме.
12. Организация и форматы данных, преобразования форматов данных.
13. Понятие качества данных: точность данных и типы ошибок, позиционная точность, точность атрибутов, логическая непротиворечивость, полнота, происхождение.
14. Пространственная, временная, непространственная геоинформация.
15. Понятия: данные, информация, знания.
16. Концептуальная модель пространственной информации: объектноориентированная, географического поля; сетевая; растровая и векторная дискретизация.
17. Понятие пространственного объекта.
18. Координатная основа ГИС.
19. Понятие системы координат.
20. Геодезические основы пространственных данных.
21. Географические координаты, геодезические, геоцентрические, астрономические координаты.
22. Эллипсоид вращения, параметры.
23. Системы счета высот (геодезические, ортометрические и др.).
24. Координатная основа в Российской Федерации.
25. Трансформирование координат из одной системы в другую.

**ПК-6 (знать)**

26. Особенности использования растровых и векторных данных.
27. Способы хранения и преобразования векторных данных (вычисление длин, площадей, определение взаимоположения точек, линий и полигонов).
28. Картометрические расчеты. взаимоположения точек, линий и полигонов). Картометрические функции.
29. Представление топологии (связи в сетях и между полигонами).
30. Хранение и преобразования растровых данных (кодирование, порядок сканирования и декодирование; иерархические структуры данных).
31. Операции оверлея и буферизации.
32. Способы геокодирования и их применение на практике.

33. Методы тематического согласования слоев информации в ГИС.

34. Практическое выделение объектов по пространственным критериям.

35. Построение буферных зон.

36. Основы сетевого анализа.

б) критерии оценивания

При оценке знаний на опросе (устном) учитывается:

1. Полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

2. Сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

3.Логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

4. Рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

5. Своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

6. Использование дополнительного материала (обязательное условие);

7. Рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

| № п/п | Оценка | Критерии оценки |
|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** |
| 1. | Отлично | 1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно. |
| 2. | Хорошо | студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет. |
| 3. | Удовлетворительно | студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки. |
| 4. | Неудовлетворительно | студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом. |

**1.4. Тест**

а) *типовой комплект заданий для входного тестирования:*

1. Снимок это:

a) ортогональная проекция участка местности;

b) центральная:

c) коническая;

d) конформная.

2. Можно ли использовать снимок в качестве плана?

a) Да**;**

b) Частично;

c) Нет;

d) После соответствующего преобразования;

e) При 3х кратном увеличении.

3. Трансформирование снимков это:

a) устранение искажений, обусловленных «рельефностью» объекта и углом наклона снимка;

b) устранение искажений обусловленных только углом наклона;

c) устранение искажений, обусловленных только «рельефностью» объекта:

d) устранение фотографических дефектов;

e) преобразование центральной проекции в проекцию близкой к ортогональной с устранением искажений.

4. Универсальный фотограмметрический прибор позволяет создать по стереопаре:

a) план;

b) карту;

c) план и карту:

d) только план;

e) профиль по заданному направлению.

***типовой комплект заданий для итогового тестирования:***

**ОПК -4 (знать)**

1. Элементы ориентирования снимка это:

a) элементы, ориентирования относительно объектов местности; 2)элементы. определяющие положения снимка а пространстве во время сьемки;

b) элементы, определяющие положения снимка относительно уровенной поверхности;

c) элементы определяющие положение снимка относительно штатива.

d) элементы, определяющие положение относительно осевогомередиана

2. В какой системе координат измеряются координаты на снимке

a) в полярной;

b) в геодезической;

c) в системе координат снимка;

d) в географической;

e) условной;

3. Цифровые съемочные камеры при диагностики дорог позволяют:

a) определить дефекты покрытия проезжей части;

b) элементы круговой кривой;

c) дефекты и геометрические параметры дороги;

d) толщину слоев покрытия;

e) радиус вертикальной кривой.

4. В процессе топографического дешифрирования снимков получают информацию:

a) о рельефе местности;

b) о ситуации;

c) о взаимном положении объектов;

d) о рельефе и ситуации;

e) только количественную.

**ОПК-9 (знать)**

5. Одной из основных функций графического редактора является:

a) масштабирование изображений;

b) хранение кода изображения;

c) создание изображений;

d) гпросмотр и вывод содержимого видеопамяти.

6. Элементарным объектом, используемым в растровом графическом редакторе, является:

a) точка (пиксель);

b) объект (прямоугольник, круг и т.д.);

c) палитра цветов;

7. Сетка из горизонтальных и вертикальных столбцов, которую на экране образуют пиксели, называется:

a) видеопамять;

b) видеоадаптер;

c) растр;

d) дисплейный процессор;

8. Графика с представлением изображения в виде совокупности объектов называется:

a) фрактальной;

b) растровой;

c) векторной;

d) прямолинейной

9. Видеоконтроллер – это:

a) дисплейный процессор;

b) программа, распределяющая ресурсы видеопамяти;

c) электронное энергозависимое устройство для хранения информации о графическом изображении;

d) устройство, управляющее работой графического дисплея.

10. Цвет точки на экране дисплея с 16-цветной палитрой формируется из сигналов:

a) красного, зеленого и синего;

b) красного, зеленого, синего и яркости;

c) желтого, зеленого, синего и красного;

d) желтого, синего, красного и яркости.

**ПК-6 (знать)**

11. пиксель на экране дисплея представляет собой:

a) аминимальный участок изображения, которому независимым образом можно задать цвет;

b) двоичный код графической информации;

c) электронный луч;

d) совокупность 16 зерен люминофора.

12 Какой способ представления графической информации экономичнее по использованию памяти:

a) растровый;

b) векторный.

13. При дешифрировании линейных объектов по снимкам используются:

a) прямые признаки;

b) косвенные;

c) только прямые;

d) и прямые и косвенные;

e) только косвенные.

14. Автоматизированный компаратор позволяет:

a) составить план;

b) построить профиль по заданному направлению:

c) выполнить дешифрирование снимков;
d) определить параллаксы точек;
e) измерить координаты и параллаксы точек.

**б) критерии оценивания**

При оценке знаний оценивания тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Умение связать теорию с практикой.
5. Умение делать выводы.

| №п/п | Оценка | Критерии оценки |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | Отлично | если выполнены следующие условия:<br>- даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ;<br>- на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ. |
| 2. | Хорошо | Если выполнены следующие условия:<br>-даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ;<br>- на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты. |
| 3. | Удовлетворительно | Если выполнены следующие условия:<br>- даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ;<br>- на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты. |
| 4. | Неудовлетворительно | Если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «удовлетворительно». |
| 5. | Зачтено | Выставляется при соответствии параметрам зачетной шкалы на уровнях «отлично»,«хорошо», «удовлетворительно». |
| 6. | Не зачтено | Выставляется при соответствии параметрам зачетной шкалы на уровне«неудовлетворительно». |

## 3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом.

**Перечень и характеристика процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине**

| № п/п | Наименование оценочного средства | Периодичность и способ проведения процедуры оценивания | Виды вставляемых оценок | Форма учета |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Экзамен | Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины | По пятибалльной шкале | Ведомость, зачетная книжка, портфолио |
| 2. | Контрольная работа | Два раза в семестр, по окончании изучения определенного раздела дисциплины | По пятибалльной шкале или зачтено/не зачтено | Рабочая тетрадь, журнал успеваемости преподавателя |
| 3. | Опрос (устный) | Систематически на занятиях | По пятибалльной шкале | Рабочая тетрадь, журнал успеваемости преподавателя |
| 4. | Тест | Два раза за период изучения дисциплины для входного и итогового контроля | По пятибалльной шкале или зачтено/не зачтено | Рабочая тетрадь, журнал успеваемости преподавателя |