

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный педагогический университет»

Бийский филиал им. В.М. Шукшина



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

Направление подготовки: **21.03.02 Землеустройство и кадастры**

Профиль подготовки: **Кадастр и кадастровая оценка**

Квалификация: **бакалавр**

Форма обучения: **заочная**

Составитель:

канд. эконом. наук, доцент кафедры  
естественнонаучных дисциплин,  
безопасности жизнедеятельности туризма

Е.Н. Бавыкина

Бийск 2026

**РЕКОМЕНДОВАНА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**  
на заседании кафедры менеджмента и туризма (Протокол №3 от 13.03 2026 г.)

И.о.        зав.        кафедрой  
менеджмента и туризма



Гребенников О.Р.

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Главная цель сформировать систематизированные знания в области метрологии, стандартизации и сертификации землеустройства.

Основные задачи дисциплины:

- познакомиться с теоретическими основами метрологии;
- освоить основные положения и предпосылки возникновения землеустроительного менеджмента;
- раскрыть специфику и закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности и основные их источники;
- рассмотреть правовые основы стандартизации;
- изучить схемы и системы сертификации;
- обосновать правила и порядок проведения сертификации.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к базовой части.

Освоение данной дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности бакалавров:

- земельные и другие виды природных ресурсов;
- категории земельного фонда; территории административных образований;
- территориальные зоны; зоны с особыми условиями использования территорий;
- зоны специального правового режима;
- зоны землепользования и земельные участки в зависимости от целевого назначения и разрешенного использования;
- земельные угодья;
- единые объекты недвижимости и кадастрового учета;
- информационные системы и технологии кадастра недвижимости;
- геодезическая и картографическая основы землеустройства и кадастра недвижимости.

Профильной для данной дисциплины является профессиональная деятельность бакалавров. Дисциплина готовит к решению следующих задач профессиональной деятельности:

- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская.

Для освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин «Право», «Земельное право», «Экономика недвижимости» и др.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания (ОПК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- основные способы поиска, хранения, обработки информации;
- основные информационные и компьютерные системы, используемые в землеустройстве и кадастрах;
- методы математического анализа и моделирования.

**Уметь:**

- пользоваться основными информационными и компьютерными системами, используемыми в землеустройстве и кадастрах.

**Владеть:**

- навыками решения специальных профессиональных задач;
- методами моделирования, математического анализа;
- естественнонаучными и общетехническими знаниями.

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет четыре зачетных единицы.

| Вид учебной работы                                                                                                                         | Всего часов | Сессия     |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|---------|
|                                                                                                                                            |             | 3 З        | 3 Л     |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>                                                                                                          | <b>8</b>    | <b>8</b>   |         |
| В том числе:                                                                                                                               |             |            |         |
| Лекции (Л)                                                                                                                                 | 4           | 4          |         |
| Практические занятия (ПЗ)                                                                                                                  | 4           | 4          |         |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                                                                                   |             |            |         |
| КСР                                                                                                                                        |             |            |         |
| <b>Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего)</b>                                                                                      | <b>136</b>  | <b>136</b> |         |
| В том числе:                                                                                                                               |             |            |         |
| Подготовка к практическим занятиям                                                                                                         | 40          | 40         |         |
| Изучение научной и учебно-методической литературы                                                                                          | 40          | 40         |         |
| Подготовка к написанию рефератов                                                                                                           | 20          | 20         |         |
| Подготовка к экзамену                                                                                                                      | 20          | 20         |         |
| Подготовка и прохождение тестирования [ <i>вариативный дополнительный модуль рейтинговой системы в составе промежуточной аттестации</i> ]. | 16          | 16         |         |
| Виды промежуточной аттестации (зачет, экзамен) ( <i>рейтинговая система</i> ).                                                             | Экзамен     |            | Экзамен |
| <b>Общая трудоемкость, час</b>                                                                                                             | <b>144</b>  | <b>144</b> |         |
| <b>Зачётные единицы</b>                                                                                                                    | <b>4</b>    | <b>4</b>   |         |

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ****5.1. Содержание разделов (модулей) дисциплины**

| № п/п | Наименование раздела (модуля) дисциплины                        | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Теоретические основы метрологии.                                | Качество измерений, точность результатов измерений, погрешности измерений (истинное значение физической величины, действительного значения измеряемой величины, абсолютная погрешность измерения, относительная погрешность измерения, относительная погрешность измерения, приведенная погрешность, систематическая погрешность, дополнительные погрешности, случайная погрешность, постановление Госстандарта РФ от 1 сентября 2003 г. N 99 "Об утверждении Порядка проведения Государственным комитетом Российской Федерации по стандартизации и метрологии государственного контроля и надзора". |
| 2.    | Основные понятия, связанные со средствами измерения (СИ).       | Средством измерения (СИ), мера, измерительный преобразователь, измерительный прибор, измерительная система, классификация средств измерения, поверка средств измерений, пределы измерений, пределы шкалы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3     | Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. | Требования к измерениям, единицам величин, эталонам единиц величин, стандартным образцам, средствам измерений, государственное регулирование в области обеспечения единства измерений, калибровка средств измерений, аккредитация в области                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|   |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                        | обеспечения единства измерений, федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, организационные основы обеспечения единства измерений, ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации об обеспечении единства измерений, финансирование в области обеспечения единства измерений. |
| 4 | Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов | Государственный контроль и надзор проводится должностными лицами Госстандарта РФ, а также других органов государственного управления и их территориальными подразделениями, государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований государственных стандартов.                                         |

## 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины                                                        | Лекц. | Практ. | СРС | ИФО                                                                                                                      | Всего |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1.    | Теоретические основы метрологии.                                                       | 2     | 2      | 40  | Лекция проблемного характера на тему «Качество измерений, точность результатов измерений, погрешности измерений» (2 час) | 44    |
| 2.    | Основные понятия, связанные со средствами измерения (СИ).                              | 2     | 2      | 40  | Прак. зан. с элементами исследования на тему «Классификация средств измерения» (1 ч.)                                    | 44    |
| 3.    | Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений.                        | 2     | 2      | 40  | Прак. зан. с элементами исследования на тему «Требования к измерениям» (1 ч.)                                            | 44    |
| 4.    | Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов | 2     | 2      | 16  | -                                                                                                                        | 20    |

## 6. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Учебным планом не предусмотрен.

## 7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Обязательная литература

1. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 791 с. — ISBN 978-5-4487-0335-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79771.html>

2. Николаев, М. И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством : учебное пособие / М. И. Николаев. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 115 с. — ISBN 978-5-4497-0330-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89446.html>

3. Фаюстов, А. А. Метрология. Стандартизация. Сертификация. Качество : учебник / А. А. Фаюстов, П. М. Гуреев, В. Н. Гришин. — Москва, Вологда : Инфра-

Инженерия, 2020. — 504 с. — ISBN 978-5-9729-0447-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98423.html>

## **8.2. Дополнительная литература:**

1. Хлистун, Ю. В. Комментарий к Федеральному закону от 26.06.2008 г. N 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» / Ю. В. Хлистун, И. В. Сальников. — 2-е изд. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 210 с. — ISBN 978-5-4486-0606-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80342.html>

2. Земельный кадастр как основа государственной регистрации прав на землю и иную недвижимость : учебное пособие / Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, С. В. Одинцов [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. — 94 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/76028.html>

3. Перемитина, Т. О. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Т. О. Перемитина. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 150 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72129.html>

4. Воронцов, И. И. Метрология, стандартизация и сертификация. В 2 частях. Ч. 1. Метрология : учебное пособие / И. И. Воронцов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. — 146 с. — ISBN 978-5-9227-0881-4, 978-5-9227-0882-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89689.html>

5. Защита прав потребителей : практикум / составители М. А. Бычко, В. В. Иванчик, Л. Ю. Восс. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 111 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92688.html>

## **8.3. Программное обеспечение**

1. Работа на компьютере проводится с использованием лицензионных версий операционной системы Microsoft Windows XP Prof.

2. Для работы в библиотеке используется общеузовское лицензионное программное обеспечение «Ирбис-64», в составе которого входят АРМ «Каталогизатор», АРМ «Читатель», АРМ «Администратор», АРМ «Комплектатор», Web-Ирбис (CZ39.50)

3. Лицензионная программа АУП (Шахты) – комплекс «Электронные ведомости»

## **8.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**

1. Национальный цифровой ресурс Руконт. Режим доступа <http://www.rucont.ru/>

2. Университетская библиотека онлайн. Режим доступа <http://www.biblioclub.ru/>

## **8.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:**

1. Организация самостоятельной работы студентов в учреждении высшего образования [Текст]: методические рекомендации / Сост. Е.Б. Манузина, Е.Э. Норина; Алтайская гос. Академия обр-я им. В.М. Шукшина. – Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2014. – 84 с.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

*Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа:*

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, с компьютерами, оснащенными комплектом лицензированного программного обеспечения (лицензионное программное обеспечение: Windows XP, Office2003, Ирбис; Свободно распространяемое программное обеспечение: 7Zip, Adobe Flash Player, Google Chrome, VLC media Player), мультимедиа проектор, экран для представления учебной информации большой аудитории обучающихся.

*Учебные аудитории для проведения практических занятий:*

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, с компьютерами, оснащенными комплектом лицензированного программного обеспечения (лицензионное программное обеспечение: Windows XP, Office2003, Ирбис; Свободно распространяемое программное обеспечение: 7Zip, Adobe Flash Player, Google Chrome, VLC media Player), мультимедиа проектор, экран для представления учебной информации большой аудитории обучающихся.

*Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций:*

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, с компьютерами, оснащенными комплектом лицензированного программного обеспечения (лицензионное программное обеспечение: Windows XP, Office2003, Ирбис; Свободно распространяемое программное обеспечение: 7Zip, Adobe Flash Player, Google Chrome, VLC media Player), мультимедиа проектор, экран для представления учебной информации большой аудитории обучающихся.

*Учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации:*

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, с компьютерами, оснащенными комплектом лицензированного программного обеспечения (лицензионное программное обеспечение: Windows XP, Office2003, Ирбис; Свободно распространяемое программное обеспечение: 7Zip, Adobe Flash Player, Google Chrome, VLC media Player) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

*Помещения для самостоятельной работы:*

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, с компьютерами, оснащенными комплектом лицензированного программного обеспечения (лицензионное программное обеспечение: Windows XP, Office2003, Ирбис; Свободно распространяемое программное обеспечение: 7Zip, Adobe Flash Player, Google Chrome, VLC media Player) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Читальный зал, оснащенный автоматизированными и обычными рабочими местами, с компьютерами, оснащенными комплектом лицензированного программного обеспечения (Лицензионное программное обеспечение: Windows XP, Office2003, Kaspersky. Свободно распространяемое программное обеспечение: Google Chrome, 7Zip), копировальной машиной, принтерами, сканерами, с наличием автоматизированных рабочих мест для пользователей с проблемами зрения: специальное программное обеспечение, тифлофлешплееры, электронная лупа, читающая машина. Для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ специализированные сервисы и информационные ресурсы при помощи программно-аппаратных комплексов:

- тифло-флеш-плееров Victor Reader Stream с удобной системой навигации;
- АРМ с проводными гарнитурами Jabra UC VOICE 550 Duo и Windows-приложением для преобразования речи в текст VOCO. Professional.;
- электронного видео-увеличителя Ruby.;
- сканирующего и читающего устройства Eye-Pal Vision;
- специализированного программного обеспечения Easy Converter для создания цифровых говорящих книг в формате DAIZY.

*Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:*

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью: шкаф для хранения учебных наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; стол, стул, компьютер, принтер, учебно-методические пособия..

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Особенностью построения программы является модульный принцип. Каждый отдельно взятый модуль направлен на обучение студентов дисциплинам естественно-научного цикла в совокупности. Тематическое планирование, темы практических и семинарских занятий, вопросы к зачету тесно взаимосвязаны между отдельными блоками данного модуля, дополняя друг друга и позволяя студентам на практике осознавать интегративную модель обучения.

Компетентностные задачи, решаемые модулями дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», предполагают широкое использование современных образовательных технологий, направленных на активизацию познавательной активности студентов, формирование готовности к творческой педагогической деятельности, способности выбирать и использовать оптимальные приемы и методы обучения в предметно-практической деятельности.

Компетентностные задачи, решаемые модулями дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», предполагают широкое использование современных образовательных технологий, направленных на активизацию познавательной активности студентов, формирование готовности к творческой педагогической деятельности, способности выбирать и использовать оптимальные приемы и методы обучения в предметно-практической деятельности.

Построение процесса обучения в рамках модулей базируется на характерных особенностях составляющих его учебных дисциплин – деятельности и творческой активности учащихся, что способствует формированию не только профессиональных знаний, умений и навыков, но и позволяет студентам постепенно овладеть творческим отношением к действительности, научиться избегать стереотипов, приобщиться к самостоятельной деятельности, а также успешно применять полученные знания на практике.

Обучение строится с учетом освоения конкретных технологических операций в ходе подготовки к практическим, семинарским занятиям и т.д. Виды практической деятельности построены на основе комплексного, интегрального изучения материала, проявления учащимися творческой инициативы и самостоятельности.

Развитие студентов происходит в единстве формирования у них естественно-научного мировоззрения и практических умений. В основе этого развития лежит формирование географических и экономических знаний.

Материал курса рекомендуется рассматривать в определённой логической последовательности. В начале изучения необходимо определить цель и задачи, предметную область дисциплины, основные понятия.

Курс «Метрология, стандартизация и сертификация» предполагает следующие формы работы: лекции, практические и самостоятельные задания. В начале курса студент знакомится с предлагаемой преподавателем технологической картой и разрабатывает план работы. В рамках курса предусмотрены различные формы интерактивных лекционных и практических занятий: лекции проблемного характера, лекции - визуализации, практические работы - исследования. Объём занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 20% от всего объёма аудиторных занятий по дисциплине.

Особое значение уделяется подготовке и проведению практических работ, в ходе которых рекомендуется использовать учебно-методические пособия, а также наглядный

материал в виде карт и атласов. Большое внимание отводится региональному компоненту, позволяющему более детально оценить мелиоративные особенности территории.

*Самостоятельная работа* является неотъемлемой частью учебного процесса. Она запланирована и структурирована таким образом, чтобы студент при подготовке к занятиям наиболее эффективно осваивал теоретический материал и получал системные знания по курсу.

Количество времени, запланированное на самостоятельную работу, рассчитывалось, с одной стороны, исходя из норм, отраженных в учебном плане, а с другой – с опорой на сложившуюся систему подготовки по курсу. Если студент посещает лекционные и практические занятия, то самостоятельная работа не займет много времени. В случае пропусков или неэффективной работы в аудитории самостоятельная работа займет гораздо больше времени.

На лекционных занятиях рекомендуется активно слушать, конспектировать лекции, делать пометки на полях конспекта, задавать вопросы лектору и активно отвечать на поставленные вопросы. При подготовке к лекции необходимо освежить в памяти содержание предыдущих лекций, подготовить вопросы. После лекции следует прочитать собственный конспект, если возникают вопросы, то можно с ними обратиться к преподавателю и/или ознакомиться с вариантами изложения данной темы в учебниках и учебных пособиях, научной литературе по курсу.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется внимательно ознакомиться с планом практического занятия, ответить на заданные вопросы. Ответ должен быть полным и аргументированным. Рекомендуется прочитать лекцию по теме, ознакомиться с изложением материала в учебнике и научной литературе, сделать для себя необходимые выписки. Встречающуюся терминологию необходимо истолковать с опорой на словари и справочники, учебные и научные источники. Приветствуется использование Интернет-ресурсов. Необходимо указывать источник цитирования, автора. Для Интернет-ресурсов – адрес (URL). При подготовке развернутого ответа рекомендуется составить план, включить туда цитаты, основные мысли, свои собственные наблюдения, оценки, интерпретацию. При работе с текстом, рекомендованным для анализа, в первую очередь, необходимо его прочитать минимум 2–3 раза, попытаться осмыслить и понять его содержание.

При выполнении творческих работ с предлагаемым текстом – сначала несколько раз прочитать его, проанализировать, найти своеобразие, определить параметры необходимых исправлений. Редактировать текст следует так, чтобы максимально сохранить авторский стиль, проблематику. При трансформации текста, напротив, следует проявить собственную индивидуальность.

При работе с Интернет-ресурсами обращайте внимание на источник: оригинальный авторский материал, реферативное сообщение по материалам других публикаций, студенческая учебная работа (реферат, курсовая, дипломная и др.). Оригинальные авторские материалы, как правило, публикуются на специализированных тематических сайтах или в библиотеках, где указывается автор, его данные. Выполнены такие работы обычно последовательно в научном или научно-популярном стиле. Это могут быть научные статьи, тезисы, учебники, монографии, диссертации, тексты лекций и т.д. На основе таких работ на некоторых сайтах размещаются рефераты или обзоры. Обычно они не имеют автора, редко указываются источники реферирования. Сами сайты посвящены разнообразной тематике. К таким работам стоит относиться критически, как и к сайтам, где размещаются студенческие работы. Качество этих работ зачастую не выдерживает критики, поэтому сначала подумайте, оцените ресурс, а уже потом им пользуйтесь. В остальном с Интернет-источниками можно работать как с обычной печатной литературой. Интернет – это еще и огромная библиотека, где вы можете найти много текстов, посвященных рассмотрению различных концепций современного естествознания. В

Интернете огромное количество словарей и энциклопедий, использование которых приветствуется.

При подготовке к форме промежуточного контроля рационально используйте время. Сначала ознакомьтесь с материалами курса в целом, поскольку только исходя из целого можно понять его части. Читайте учебники и научную литературу. Чаще обращайтесь к справочной литературе. При подготовке ответа на вопрос сначала составьте план. Помните, что ваш ответ – это текст, который должен быть построен с учетом всех требований, предъявляемых к научному изложению. Не старайтесь всё выучить наизусть – это невозможно. Лучше поймите суть темы, излагайте ее собственными словами. Иллюстрируйте теоретические положения собственными наблюдениями и примерами из жизненного опыта.

Оценка уровня приобретённых знаний осуществляется преподавателем по балльно-рейтинговой системе. Технологическая карта определяет объём работы в течение семестра, при полном выполнении которой студент получает до 100 баллов. Преподаватель может применять поощрительные баллы за хорошую подготовку доклада и качество выполненной работы, а так же штрафные баллы за пропуски занятий, просроченные выполненные работы. В конце семестра подсчитывается в балах общий рейтинг успеваемости студента. В случае успешной работы (более 80 баллов) студент досрочно получает зачет. Если студент набирает от 60 до 80 баллов, он допускается к сдаче зачета. Студент, набравший в течение семестра менее 60 баллов, должен пройти контрольное тестирование и в случае получения 80 баллов (70% правильных ответов) допускается к сдаче зачета.

### ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ЛЕКЦИЙ

1. Теоретические основы метрологии(8 ч.).
2. Основные понятия, связанные со средствами измерения (СИ) (8 ч.).

### ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1. Понятие погрешности, источники погрешностей (8 ч).
2. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения (4 ч).
3. Научная база стандартизации (8 ч).

### ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

1. Свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира.
2. Понятие многократного измерения.
3. Алгоритмы обработки многократных измерений.
4. Понятие метрологического обеспечения.
5. Правовые основы обеспечения единства измерений.
6. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения.
7. Исторические основы развития стандартизации и сертификации.
8. Сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях.
9. Правовые основы стандартизации.
10. Международная организация по стандартизации (ИСО).
11. Основные положения государственной системы стандартизации ГСС.
12. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации.
13. Основные цели и объекты сертификации.
14. Термины и определения в области сертификации.

15. Качество продукции и защита потребителя.

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

1. Теоретические основы метрологии.
2. Основные понятия, связанные со средствами измерения (СИ).
3. Закономерности формирования результата измерения.
4. Понятие погрешности, источники погрешностей
5. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений.
6. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.
7. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения.
8. Научная база стандартизации.
9. Свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира.
10. Понятие многократного измерения.
11. Алгоритмы обработки многократных измерений.
12. Понятие метрологического обеспечения.
13. Правовые основы обеспечения единства измерений.
14. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения.
15. Исторические основы развития стандартизации и сертификации.

**10.1. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ И ДИАГНОСТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ  
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ**

**10.1.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации  
обучающихся**

**Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения  
основной профессиональной образовательной программы**

| Компетенции,<br>этапы | Показатели                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Оценочные<br>средства            |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| ОПК-1<br>III этап     | <b><i>Знает:</i></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• основные способы поиска, хранения, обработки информации;</li><li>• основные информационные и компьютерные системы, используемые в землеустройстве и кадастрах;</li><li>• методы математического анализа и моделирования.</li></ul> <b><i>Умеет:</i></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• пользоваться основными информационными и компьютерными системами, используемыми в землеустройстве и кадастрах.</li></ul> <b><i>Владеет:</i></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• навыками решения специальных профессиональных задач;</li><li>• методами моделирования, математического анализа;</li><li>• естественнонаучными и общетеоретическими</li></ul> | Практико-ориентированное задание |

|  |           |  |
|--|-----------|--|
|  | знаниями. |  |
|--|-----------|--|

**Компетенция ОПК-1 с указанием этапа формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Компетенция ОПК-1 (способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания) формируется на заключительном этапе после изучения дисциплин (Экономика, Математика, Информатика, Физика, Почвоведение и инженерная геология, Материаловедение, Основы информационных технологий), в рамках, которых данная компетенция осваивалась студентами. Типовое контрольное задание для оценки сформированности данной компетенции направлено на демонстрацию студентами умения осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности).

*Практико-ориентированное задание: практическое задание в рамках дисциплины (типовое контрольное задание на этапе формирования ОПК-1)*

1. Создать схему взаимосвязей социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач
2. Составить план анализа социально значимых проблем и процессов
3. Разработать систему базовых положений экономической теории
4. Составить схему особенностей рыночной экономики

*Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания*

| Составляющие компетенции (знания, умения, владения (навыки)) | Показатели сформированности (дескрипторы)                                   | УРОВНИ СФОРМИРОВАННОСТИ                                                                                                                 |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                              |                                                                             | НИЗКИЙ «3»<br>(описание выраженности дескрипторов)                                                                                      | СРЕДНИЙ «4»<br>(описание выраженности дескрипторов)                                                                                          | ВЫСОКИЙ «5»<br>(описание выраженности дескрипторов)                                                                                                                                                                                                                               |
| 3.1                                                          | Рассказывает об основных механизмах и методиках поиска, синтеза информации. | Рассказывает об основных механизмах и методиках поиска, синтеза информации. Отсутствуют ответы на дополнительные вопросы преподавателя. | Рассказывает об основных механизмах и методиках поиска, синтеза информации. Отвечает на вопросы с помощью дополнительных наводящих вопросов. | Подробно и самостоятельно рассказывает об основных механизмах и методиках поиска, синтеза информации. Приводит примеры применения системного подхода в области землеустройства при поиске и обработке информации. В ответе присутствует дополнительная информация (не из лекций). |

|     |                                                                                                            |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | Приводит примеры применения системного подхода в области землеустройства при поиске и обработке информации | Приводит примеры применения системного подхода в области образования при поиске и обработке информации с помощью преподавателя. | Приводит примеры применения системного подхода в области образования при поиске и обработке информации с минимальной помощью (наводящими вопросами). | Самостоятельно приводит примеры применения системного подхода в области образования при поиске и обработке информации.                                                                                           |
| 3.2 | Определяет основные методики постановки цели и способы ее достижения                                       | Определяет основные методики постановки цели и способы ее достижения с помощью преподавателя.                                   | Определяет основные методики постановки цели и способы ее достижения с минимальной помощью (наводящими вопросами).                                   | Самостоятельно определяет основные методики постановки цели и способы ее достижения.                                                                                                                             |
|     | Знает и приводит научные примеры результатов обработки информации                                          | Приводит научные примеры результатов обработки информации с помощью преподавателя.                                              | Перечисляет особенности научных примеров результатов обработки информации с минимальной помощью (наводящими вопросами).                              | Подробно приводит научные примеры результатов обработки информации самостоятельно                                                                                                                                |
| У.1 | Разрабатывает этапы решения поставленной задачи, выделяя ее основные составляющие                          | Разрабатывает этапы решения поставленной задачи, выделяя ее основные составляющие с помощью преподавателя                       | Разрабатывает этапы решения поставленной задачи, выделяя ее основные составляющие. Отвечает на вопросы с помощью дополнительных наводящих вопросов.  | Разрабатывает этапы решения поставленной задачи, выделяя ее основные составляющие. Производит разбор задачи с указанием этапов и конечных целей. В ответе присутствует дополнительная информация (не из лекций). |
|     | Производит разбор задачи с указанием этапов и конечных целей.                                              | Допускает более двух ошибок при разборе задач с указанием этапов и конечных целей.                                              | Допускает не более двух ошибок при разборе задач с указанием этапов и конечных целей.                                                                | Без ошибок производит разбор задачи с указанием этапов и конечных целей                                                                                                                                          |
| У.2 | Анализирует возможные варианты поиска и критического анализа информации                                    | Анализирует возможные варианты поиска и критического анализа информации на одном примере.                                       | Анализирует возможные варианты поиска и критического анализа информации на двух-трех примерах.                                                       | Анализирует возможные варианты поиска и критического анализа информации на более чем четырех примерах.                                                                                                           |

|     |                                                                                                                   |                                                                                                         |                                                                                                          |                                                                                               |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| В.1 | Устанавливает причинно-следственные связи и определяет наиболее значимые среди них                                | Допускает не более двух ошибок в причинно-следственных связях и определении наиболее значимых среди них | Допускает не более одной ошибки в причинно-следственных связях и определении наиболее значимых среди них | Без ошибок устанавливает причинно-следственные связи и определяет наиболее значимых среди них |
|     | Осуществляет поиск информации, в том числе с применением современных информационных и коммуникационных технологий | Осуществляет поиск информации традиционными способами                                                   | Осуществляет поиск информации с применением современных технологий                                       | Осуществляет поиск информации с применением современных наиболее эффективных технологий       |

Критерии оценки компетенций ОПК-1 в рамках типового задания:

Оценка проектов осуществляется по следующим критериям:

1. Полнота представляемого материала, степень раскрытия материала (0 - 40 баллов);
2. Наличие примеров, иллюстраций (0 - 30 баллов);
3. Знание методов мотивирования выполнения профессиональных задач (0 - 30 баллов).

Типовое контрольное задание оценивается по 100-балльной шкале, которая переводится в пяти балльную шкалу в соответствии с действующим на текущий момент Положением о рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

- оценка «5» выставляется в случае, если студент выполнил 87–100 % задания;
- оценка «4» выставляется в случае, если студент выполнил 75–86 % задания;
- оценка «3» выставляется в случае, если студент выполнил 60–74 % задания;
- оценка «2» выставляется в случае, если студент выполнил менее 60 % задания.

### **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Целью промежуточной аттестации по дисциплине является оценка уровня сформированности компетенций согласно учебному плану по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры, а также усвоения обучающимися соответствующих знаний, приобретения умений, навыков и опыта деятельности.

Процедура оценивания охватывает обучающихся, изучающих дисциплину. Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины. Оценка уровня сформированности компетенций на этапах их формирования определяется на основании выполнения практико-ориентированных заданий. Оценивание практико-ориентированных заданий проводится в соответствии с приведенными критериями:

Практико-ориентированное задание: включает аннотацию, описывающую решаемое задание, постановку практико-ориентированной проблемы (1000-1200 знаков с пробелами); письменный отчет о выполненном задании, включающий сопутствующие факты, положения, варианты, альтернативы, а также иллюстративный материал, схемы, используемые источники информации (не менее двух листов А4); вывод по итогам выполнения практико-ориентированного задания (не менее одного листа А4).

Решение практико-ориентированных заданий осуществляется обучающимися согласно следующим этапам: сбор материалов; обобщение информации; решение; вывод.

На основании выполненных работ оценивается уровень сформированности компетенций на этапах их формирования в рамках изучения дисциплины, а также уровень знаний, умений, навыков и опыта деятельности. Результаты проведения процедуры в

установленном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и электронные ведомости, и представляются в деканат факультета. По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.