



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Казанский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Факультет лесного хозяйства и экологии  
Кафедра лесоводства и лесных культур

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-  
воспитательной работе и  
молодежной политике, доцент  
А.В. Дмитриев



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Геодезия с основами землеустройства  
(Оценочные средства и методические материалы)**

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки  
**05.03.06 Экология**

Направленность (профиль) подготовки  
**Экология и природопользование**

Форма обучения  
**очная**

Казань – 2023 г.

Составитель:

доцент, к.с.-х.н., доцент  
Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись



Мухаметшина Айгуль Рамилевна  
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры лесоводства и лесных культур «26» апреля 2023 года (протокол № 9)

Заведующий кафедрой:

к.с.-х.н., доцент  
Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись



Петрова Гузель Анисовна  
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Факультета лесного хозяйства и экологии «2» мая 2023 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.с.-х.н., доцент  
Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

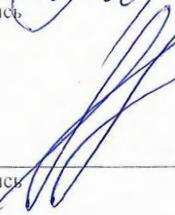


Мухаметшина Айгуль Рамилевна  
Ф.И.О.

Согласовано:

Декан

Подпись



Гафиятов Ренат Халитович  
Ф.И.О.

Протокол ученого совета факультета № 7 от «4» мая 2023 года

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», направленность (профиль) «Экология», обучающийся по дисциплине «Геодезия» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1 Использует основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> способы применения основных законов геодезической съёмки в ландшафтном проектировании</p> <p><b>Уметь:</b> применять основные законы геодезической съёмки в ландшафтном проектировании</p> <p><b>Владеть:</b> способностью применять основные законы геодезической съёмки в ландшафтном проектировании</p>
ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-5.2 Принимает участие в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> направления применения методов геодезической съёмки при проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы геодезической съёмки при проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения методов геодезической съёмки при проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</p>

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности индикаторов достижения компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК 1.1 Использует основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> способы применения основных законов геодезической съёмки в ландшафтном проектировании	Уровень знаний о способах применения основных законов геодезической съёмки в ландшафтном проектировании ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний о способах применения основных законов геодезической съёмки в ландшафтном проектировании, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний о способах применения основных законов геодезической съёмки в ландшафтном проектировании в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний о способах применения основных законов геодезической съёмки в ландшафтном проектировании в области экологии в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	<i>Уметь:</i> применять основные законы геодезической съёмки в ландшафтном проектировании	При применении основных законов геодезической съёмки в ландшафтном проектировании не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	При применении основных законов геодезической съёмки в ландшафтном проектировании продемонстрированы основные умения, выполнены все задания, но не в полном объеме	При применении основных законов геодезической съёмки в ландшафтном проектировании продемонстрированы все основные умения, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	При применении основных законов геодезической съёмки в ландшафтном проектировании продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи, выполнены все задания в полном объеме
	<i>Владеть:</i> способностью применять основные законы геодезической съёмки в ландшафтном проектировании	При применении основных законов геодезической съёмки в ландшафтном проектировании не продемонстрированы базовые способности, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор способностей применять основные законы геодезической съёмки в ландшафтном проектировании с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые способности применять основные законы геодезической съёмки в ландшафтном проектировании, при этом имеются некоторые недочеты	Продemonстрированы способности применять основные законы геодезической съёмки в ландшафтном проектировании без ошибок и недочетов
ОПК 5.2 Принимает участие в проведении экспериментальных	<i>Знать:</i> направления применения методов геодезической съёмки при проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	Уровень знаний о направлениях применения методов геодезической съёмки при проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности ниже минимальных требований,	Минимально допустимый уровень знаний о направлениях применения методов геодезической съёмки при проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности, допущено много	Уровень знаний о направлениях применения методов геодезической съёмки при проведении экспериментальных исследований в профессиональной	Уровень знаний о направлениях применения методов геодезической съёмки при проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности в

исследований в профессиональной деятельности		имели место грубые ошибки	негрубых ошибок	деятельности в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	<b>Уметь:</b> применять методы геодезической съемки при проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	При принятии методов геодезической съемки при проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	При принятии методов геодезической съемки при проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности продемонстрированы основные умения, выполнены все задания, но не в полном объеме	При принятии методов геодезической съемки при проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности продемонстрированы все основные умения, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	При принятии методов геодезической съемки при проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности продемонстрированы все основные умения, выполнены все задания в полном объеме
	<b>Владеть:</b> навыками применения методов геодезической съемки при проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	При принятии методов геодезической съемки при проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности не продемонстрированы базовые способности, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков применения методов геодезической съемки при проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки применения методов геодезической съемки при проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности, при этом имеются некоторые недочеты	Продemonстрированы навыки применения методов геодезической съемки при проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности без ошибок и недочетов

## Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

### **3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
ОПК 1.1 Использует основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности ОПК 5.2 Принимает участие в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	1. Оценочные материалы открытого типа (вопросы 1-23) 2. Оценочные материалы закрытого типа (вопросы 1-7) 3. Оценочные материалы открытого типа (вопросы 24-46) 4. Оценочные материалы закрытого типа (вопросы 8-14)

## Оценочные материалы открытого типа:

1. Предмет геодезии. Задачи, роль геодезии.
2. Краткий исторический обзор развития геодезии. Связь с другими науками.
3. Форма и размеры Земли.
4. План, карта, профиль. Номенклатура планов и карт. Лесные карты и атласы.
5. Понятие и картографических проекциях. Проекция Гаусса-Крюгера.
6. Масштабы: численный, линейный, поперечный.
7. Абсолютная и относительные высоты точек земной поверхности. Отметки.
8. Ориентирование линий. Углы ориентирования, зависимость между ними.
9. Сближение меридианов и склонение магнитной стрелки.
10. Дирекционные углы, зависимость между прямыми и обратными дирекционными углами.
11. Румбы и их вычисление через величины дирекционных углов.
12. Буссоли, их устройство и поверки. Понятие об определении направления географического меридиана.
13. Основные формы рельефа. Изображение рельефа местности на картах и планах.
14. Определение по карте форм рельефа, отметок точек местности и превышений между ними.
15. Крутизна и форма ската, уклон местности, их определение по карте.
16. Графики заложений, их построение и использование.
17. Построение по горизонталям профиля местности. Построение на карте (плане) линии заданного уклона.
18. Определение по карте границ водосборной площади.
19. Рисовка рельефа по отметкам высот. Измерение на плане кривых линий.
20. Виды и методы производства геодезических работ. Принципы организации геодезических работ.
21. Вычисление дирекционных углов направлений. Решение треугольников.
22. Прямая и обратная геодезические задачи.
23. Геодезические сети: государственные, сгущения и съемочная.
24. Нивелирная сеть. Методы построения и развитие геодезических сетей.
25. Триангуляция, полигонометрия, трилатерация, геодезические засечки и ходы.
26. Методы определения высотного положения точек местности: геометрическое, тригонометрическое и пр.
27. Роль космической геодезии в создании государственной геодезической сети. Закрепление и обозначение пунктов сетей на местности.
28. Постоянные и временные знаки закрепления съемочных сетей.
29. Классификация измерений и их погрешностей. Способы обнаружения грубых и систематических ошибок.
30. Свойства случайных погрешностей. Истинные ошибки измерений, арифметическая середина, вероятнейшие ошибки измерений.
31. Средняя квадратическая, средняя и вероятная ошибка. Вычисление средней квадратической ошибки по результатам многократных измерений (формулы Гаусса и Бесселя).
32. Предельная погрешность. Абсолютная и относительная погрешность.
33. Средняя квадратическая погрешность арифметического среднего. Математическая обработка равноточных измерений.

34. Неравноточные измерения. Веса результатов измерений. Общее арифметическое (весовое) среднее. Средняя квадратическая погрешность единицы веса.
35. Порядок обработки неравноточных измерений одной величины. Оценка точности по невязкам в полигонах и ходах.
36. Понятие о математической обработке результатов геодезических измерений. Вычислительные средства на современном этапе.
37. Основные части геодезических приборов, их назначение, принцип устройства.
38. Уровни, ось уровня, цена деления, точность. Поверка уровня и его юстировка.
39. Цена деления и оцифровка лимбов. Алидада.
40. Особенности устройства вертикальных кругов. Отчетные устройства. Микроскопы.
41. Порядок снятия отчетов, эксцентриситет алидады, меры по устранению его влияние на отчет.
42. Зрительные трубы. Объективы и окуляры. Сетка нитей. Схема хода лучей. Увеличение и поле зрения трубы. Оси приборов. Зажимные и наводящие устройства.
43. Схема измерения горизонтальных и вертикальных углов на местности.
44. Основные типы и устройства современных оптических и электронных теодолитов, буссолей, эклиметров, гониометров.
45. Приборы для построения постоянных углов на местности.
46. Инструментальные погрешности и их влияние на результаты измерений.

#### **Оценочные материалы закрытого типа:**

1. Задачи геодезии.
  - а. Подсчет числа деревьев.
  - б. Определение породы деревьев.
  - в. Изучение земной поверхности, измерения на ней и ее графическое построение.
  - г. Оформление и издание карт.
  - д. Деление лесных массивов на лесосеки.
  
2. Что называется геоидом?
  - а. Фигура Земли, принятой за шар с радиусом 6370 км.
  - б. Поверхность Земли.
  - в. Точные размеры и форма Земли.
  - г. Форма Земли, принятой за эллипсоид вращения.
  - д. Фигура Земли, ограниченная уровенной поверхностью, совпадающей с поверхностью мирового океана и проложенная под материками.
  
3. Геодезические координаты.
  - а. Координаты любой точки, лежащей на поверхности земного эллипсоида, определяются географическими широтой и долготой.
  - б. Широты и долготы точек, вычисленные по данным геодезических измерений.
  - в. Получают из астрономических наблюдений.
  - г. Определяются абсциссой и ординатой прямоугольной системы координат.
  - д. Получают с помощью аэрофотосъемки.

4. Топографический план.

- а. Изображение в подробном и уменьшенном виде проекции местности на горизонтальную плоскость с указанием ситуации и рельефа.
- б. Уменьшенное обобщенное изображение значительных площадей земной поверхности на плоскости.
- в. Изображение земной поверхности с учетом кривизны уровенной поверхности.
- г. Изображение проекции местности на горизонтальную плоскость.
- д. Изображение проекции местности с указанием ситуации.

5. Горизонтали.

- а. Совокупность различных по форме неровностей.
- б. Линии, изображающие основные формы рельефа земной поверхности.
- в. Это след пересечения физической поверхности Земли уровенной поверхностью.
- г. Это линии, все точки которых могут иметь различные абсолютные высоты.
- д. Параллельные линии, имеющие различные высоты.

6. Заложение.

- а. Линии пересечения ортогональной плоскости с земной поверхностью, спроектированные на горизонтальную плоскость.
- б. Отвесное расстояние между двумя плоскостями.
- в. Расстояние на плане между соседними горизонталями.
- г. Угол, образованный линией ската с горизонтальной плоскостью.
- д. Горизонтальная линия на местности.

7. Что означает ориентирование линии.

- а. Определение положения линии относительно начального направления.
- б. Определение положения линии относительно румба.
- в. Определение положения линии относительно конечного направления.
- д. Определение направления отрезка линии относительно меридиана

8. Определить азимут, если известен румб.

- а. Если румб  $r = ЮЗ: 30^0$ , то азимут  $A = 150^0$ ;
- б. Если румб  $r = ЮВ: 60^0$ , то азимут  $A = 150^0$ ;
- в. Если румб  $r = СВ: 30^0$ , то азимут  $A = 330^0$ ;
- г. Если румб  $r = ЮЗ: 30^0$ , то азимут  $A = 210^0$ ;
- д. Если румб  $r = СЗ: 60^0$ , то азимут  $A = 310^0$ .

9. Определить длину горизонтального проложения  $S$  линии, измеренной на местности, если ее длина на плане  $l = 7,2$  см при масштабе 1:3000.

- а.  $S = 21600$  м;
- б.  $S = 216$  м;
- в.  $S = 21600$  м;
- г.  $S = 2,16$  м;
- д.  $S = 21,6$  м;

10. Определить длину линии  $l$  на плане, если измеренная ее длина горизонтального проложения на местности  $S = 125,4$  м при масштабе 1:2000.

- а.  $l = 25,08$  см.
- б.  $l = 0,62$  см.
- в.  $l = 62,7$  см.
- г.  $l = 0,06$  см.
- д.  $l = 6,27$  см.

11. Определить обратный румб направления, если прямой румб равен СВ:30°
- а. СВ: 30°
  - б. ЮВ:60°
  - в. СЗ:30°
  - г. ЮЗ:45°
  - д. ЮЗ:30

12. Определить румб, если азимут равен 260°
- а.  $r = СВ:80^{\circ}$
  - б.  $r = ЮЗ:10^{\circ}$
  - в.  $r = ЮЗ:80^{\circ}$
  - г.  $r = СЗ:30^{\circ}$
  - д.  $r = ЮВ:80^{\circ}$

13. Определить обратный азимут, если прямой азимут равен 170°.
- а. = 250°
  - б. = 170°
  - в. =350°
  - г. =120°
  - д. =290°

14. Какой угол называется азимутом?
- а. Угол, отсчитываемый от восточного направления меридиана.
  - б. Угол, отсчитываемый от перпендикуляра к северному направлению меридиана.
  - в. Угол, отсчитываемый от северного направления меридиана.
  - г. Угол, отсчитываемый от северо-восточного направления меридиана.
  - д. Угол, отсчитываемый от северо-западного направления меридиана.

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Приводятся виды текущего контроля и критерии оценивания учебной деятельности по каждому ее виду по семестрам, согласно которым происходит начисление соответствующих баллов.

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Практические и лабораторные занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете и экзамене по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);

2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);

3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом) Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);

4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).