

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ГЕОДЕЗИЯ

Направление подготовки: 35.03.01 Лесное дело

Профиль: Лесное хозяйство

Название кафедры: Землеустройство, почвоведение и агрохимия

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Геодезия» является формирование у обучающихся системы компетенций для решения профессиональных задач при топографо-геодезических работах.

Для достижения поставленной цели при освоении дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение принципов, содержания и методов топографо-геодезических работ;
- владение знаниями основных этапов топографо-геодезических работ;
- изучение технологий геодезических измерений и математической обработки их результатов;
- приобретение навыков создания и работы с планово-картографическими материалами;
- приобретение навыков работы с геодезическими приборами.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.О.33 «Геодезия» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина изучается во 2 семестре на 1 курсе очной формы обучения, во 2 и 3 семестрах на 1 и 2 курсах в заочной форме обучения.

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП):

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП (Содержание компетенций)	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
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 Владеет основными законами математических и естественных наук ОПК-1.2 Владеет методами информационно-коммуникационных технологий ОПК-1.3 Умеет применять основные математические и естественные законы при разработке информационно-коммуникационных технологий

ОПК-2	Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	<p>ОПК-2.1 Обладает знаниями правовых документов и умеет использовать их в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.2 Умеет работать со служебной документацией с учетом действующих нормативных актов</p> <p>ОПК-2.3 Владеет правилами работы со служебной документацией</p>
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	<p>ОПК-4.1 Владеет знаниями о современных технологиях</p> <p>ОПК-4.2 Может обосновывать применение той или иной технологии в производство</p> <p>ОПК-4.3 Выявляет и устраняет нарушения технологических процессов в производстве</p>

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

для очной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестр (кол-во недель в семестре)
		Всего часов	Из них в интерактивной форме	
				2(18)
Аудиторные занятия (всего)		42	6	42
в том числе:	Лекции (Л)	14	4	14
	Лабораторные работы (ЛР)	28	2	28
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего), в том числе:		66	8	66
СРС в семестрах:	Изучение лекционного материала	20	-	20
	Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	12	-	12
	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	26	-	26
	Решение индивидуальных практических и ситуационных задач	4	4	4
СРС в сессию:	Зачет	4	4	4
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)				зачет
Общая трудоемкость, ч.		108	14	108
Общая трудоемкость, зачетные единицы		3		3

для заочной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестр	
		Всего часов	Из них в интерактивной форме	2	3
Аудиторные занятия (всего)		14	2	4	10
в том числе:	Лекции (Л)	6	-	4	2
	Лабораторные работы (ЛР)	8	2	-	8
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего), в том числе:		94	-	62	32
СРС в семестрах:	Изучение лекционного материала	12	-	8	4
	Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	72	-	48	22
	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	6	-	4	2
	Решение индивидуальных практических и ситуационных задач	2	-	2	-
	Выполнение научной работы и участие в научных и научно-практических конференциях	-	-	-	-
СРС в сессию:	Зачет, экзамен	4	-	-	4
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)					зачет
Общая трудоемкость, ч.		108	2	62	32
Общая трудоемкость, зачетные единицы				3	

4.2 Тематический план лекционных занятий

для очной формы обучения

№ п./п.	№ раздела дисциплины	Тема лекционных занятий	Трудоемкость, ч.
1	1	Земля и ее отображение на планах и картах	2
2	1	Ориентирование линий на местности	2
3	1	Системы координат	2
4	2	Теодолитная съемка	2
5	3	Определение площадей земельных участков	2
6	4	Нивелирование	2
7	6	Тахеометрическая съемка	2
Всего			14

для заочной формы обучения

№ п./п.	№ раздела дисциплины	Тема лекционных занятий	Трудоемкость, ч.
1	1	Земля и ее отображение на планах и картах	1
2	1	Ориентирование линий на местности	1
3	1	Системы координат	1
4	2	Теодолитная съемка	1
5	3	Определение площадей земельных участков	1
6	6	Тахеометрическая съемка	1
Всего			6

4.3 Тематический план практических занятий

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

4.4 Тематический план лабораторных работ

для очной формы обучения

№ п./п.	№ раздела дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, ч.
1	1	Измерение углов и линий полигона на топографической карте.	2
2	1	Определение прямоугольных координат вершин заданного на карте полигона. Приращения координат. Прямая и обратная геодезические задачи	2
3,4	1	Определение дирекционных углов и длин сторон полигона по измеренным на карте координатам вершин полигона. Совместный контроль измерений сторон и координат вершин полигона	4
5	1	Изображение рельефа горизонталями. Определение высот вершин полигона	2
6	2	Назначение и устройство теодолита. Измерение теодолитом горизонтальных углов и углов наклона	2
7	3	Аналитический способ определения площадей	2

8	3	Графический способ определения площадей. Измерение площадей электронным планиметром	2
9	4	Назначение и устройство нивелира. Определение превышений между точками геометрическим нивелированием	2
10	4	Нивелирование поверхности по квадратам	2
11	4	Геометрическое нивелирование участка дороги	2
12	6	Назначение и устройство электронного тахеометра. Работа с электронным тахеометром. Сохранение и вывод результатов измерений.	2
13	6	Электронная тахеометрическая съемка	2
14	7	Определение координат пунктов геодезических сетей	2
Всего			28

для заочной формы обучения

№ п./п.	№ раздела дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, ч.
1	1	Определение прямоугольных координат вершин заданного на карте полигона. Приращения координат. Прямая и обратная геодезические задачи	2
2	2	Назначение и устройство теодолита. Измерение теодолитом горизонтальных углов и углов наклона	2
3	3	Аналитический способ определения площадей	1
4	3	Графический способ определения площадей. Измерение площадей электронным планиметром	1
5	6	Назначение и устройство электронного тахеометра. Работа с электронным тахеометром. Сохранение и вывод результатов измерений.	2
Всего			8

4.5 Самостоятельная работа

для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы	Наименование (содержание работы)	Объем, акад. часов
	Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	История развития науки «Геодезия». Масштабы планов. Взаимосвязь азимутов, румбов и дирекционных углов линий. Номенклатура листов топографических карт. Классификация теодолитов. Классификация нивелиров. Принципиальное устройство безотражательного электронного тахеометра. Закрепление пунктов плановых геодезических сетей. Закрепление пунктов высотных геодезических сетей.	12

		Сущность и классификация геодезических измерений. Классификация погрешностей геодезических измерений. Случайные погрешности измерений, их свойства. Оценка точности результатов непосредственных равнооточных измерений. Неравнооточные измерения. Веса измерений и их свойства. Основные источники ошибок спутниковых наблюдений. Способы и режимы спутниковых наблюдений.	
	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	Изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы по дисциплине, поиск и сбор информации в периодических печатных и интернет-изданиях.	26
	Выполнение индивидуального задания	Использование лекционного материала, основной и дополнительной литературы, периодических печатных и интернет-изданий для выполнения индивидуального задания	4
	Зачет	Изучение (повторение) лекционного материала и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение.	24
	<i>ИТОГО</i>		66

для заочной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы	Наименование (содержание работы)	Объем, акад. часов
	Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	История развития науки «Геодезия». Масштабы планов. Взаимосвязь азимутов, румбов и дирекционных углов линий. Номенклатура листов топографических карт. Классификация теодолитов. Классификация нивелиров. Сущность геометрического нивелирования по способу «вперед». Сущность геометрического нивелирования по способу «из середины». Определение высот (отметок) точек методом превышений. Определение высот (отметок) точек через горизонт прибора (нивелира). Методика нивелирования поверхности по квадратам. Принципиальное устройство безотражательного электронного тахеометра. Закрепление пунктов плановых геодезических сетей. Закрепление пунктов высотных геодезических сетей. Сущность и классификация геодезических измерений. Классификация погрешностей геодезических измерений. Случайные погрешности измерений, их свойства. Оценка точности результатов непосредственных равнооточных измерений. Неравнооточные измерения. Веса измерений и их свойства. Основные источники ошибок спутниковых наблюдений. Способы и режимы спутниковых наблюдений.	72
	Подготовка к выполнению и защите лабора-	Изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы по дисциплине, поиск и сбор информации в периодических печатных и ин-	6

	торных работ	тернет-изданиях.	
	Выполнение индивидуального задания	Использование лекционного материала, основной и дополнительной литературы, периодических печатных и интернет-изданий для выполнения индивидуального задания	2
	Зачет	Изучение (повторение) лекционного материала и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение.	14
	<i>ИТОГО</i>		94

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендации по использованию учебно-методических материалов

Работу с настоящими учебно-методическими материалами следует начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, где особое внимание следует обратить на вопросы, вынесенные для самостоятельного изучения.

Специфика изучения дисциплины заключается в том, что помимо изучения теоретических вопросов, обучающемуся необходимо приобрести практические навыки, связанные с работой с планово-картографическими материалами, с различными геодезическими приборами, с геодезическими измерениями и их вычислительной и графической обработкой.

5.2. Пожелания к изучению отдельных тем курса

При изучении раздела «Земля и ее отображение на плоскости» и работе с топографической картой обучающимся необходимо научиться проводить измерения с помощью геодезического транспортира и поперечного масштаба, правильно измерять на карте румбы, дирекционные углы и азимуты линий, прямоугольные координаты точек, определять высоты точек местности, уметь находить основные формы рельефа, изображенные горизонталями. Особое внимание необходимо уделить четкому пониманию сути прямой и обратной геодезической задачи, понятию горизонтального проложения линии местности, горизонтального угла, угла наклона, уклона линии.

При изучении темы «Теодолитная съемка» необходимо четко усвоить способы теодолитной съемки, а на лабораторных занятиях получить навыки правильного снятия отсчетов по шкалам теодолита, измерения горизонтальных углов, углов наклона и расстояний по нитяному дальномеру теодолита.

При изучении раздела «Нивелирование» необходимо иметь теоретические представления об определении превышений между точками горизонтальным визирным лучом, сущность нивелирования различного класса точности; и иметь практические навыки по работе с приборами.

При изучении блока «Теория погрешностей измерений» необходимо уметь осознанно решать практические задачи по математической обработке равноточных и неравноточных измерений.

При изучении темы «Тахеометрическая съемка» необходимо обратить особое внимание на электронную тахеометрическую съемку и камеральную обработку ее результатов, поскольку главный прибор современного геодезиста – это электронный тахеометр. Широкое применение находят геодезические спутниковые системы.

Необходимо помнить, что любая геодезическая съемка невозможна без надежного плано-высотного (съемочного) обоснования, поэтому нужно знать методы его создания и привязки к пунктам государственной геодезической сети.

5.3. Рекомендации по работе с литературой

При изучении материала по основной и дополнительной литературе следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего.

Особое внимание следует обратить основные понятия, используемые при изучении дисциплины. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты.

5.4. Советы по подготовке к зачету

При подготовке к зачету рекомендуется заблаговременно изучить и законспектировать вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение.

Для того чтобы избежать трудностей при ответах на зачете рекомендуется при подготовке более внимательно изучить разделы с использованием основной и дополнительной литературы, конспектов лекций, конспектов лабораторных работ, ресурсов Интернет.

6 ОСНОВНАЯ, ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

6.1 Основная литература:

6.1.1 Маслов, А.В. Геодезия : учебник / А.В. Маслов, А.В. Гордеев, Ю.Г. Баграков. – М.: КолосС, 2006. – 598 с.

6.1.2 Бочкарев, Е.А. Геодезия : практикум / Е.А. Бочкарев. – Самара : РИЦ СГСХА, 2013. – 133 с.

6.2. Дополнительная литература:

6.2.1 Дубенок, Н.Н. Землеустройство с основами геодезии : учебник / Н.Н. Дубенок, А.С. Шуляк. – М.: Колос, 2004. – 320 с.

6.3 Программное обеспечение:

6.3.1 Windows 7 Professional with SP1, тип лицензии ACADEMIC, лицензия № 62864698 от 23.12.2013;

6.3.2 Microsoft Office Standard 2013 Russian Academic Edition, лицензия № 62864697 от 25.12.2013.

6.3.3 Kaspersky Endpoint Security 10 Standart for WS and FS, Russian Edition. Educational License №2014-151230-145227-537-72 до 14.01.2018;

6.3.4 Пакет лицензионных прикладных программ Credo для персональных компьютеров.

6.4 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных:

6.4.1. <http://pravo.gov.ru> – Официальный интернет-портал правовой информации;

6.4.2. <http://www.consultant.ru> – справочная правовая система «Консультант Плюс»;

6.4.3. <http://www.garant.ru> – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации;

6.4.5. Руконт [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rucont.ru/catalog>

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа 512	Стол-парта – 12 шт. Стол письменный – 1 шт. Стул мягкий – 21 шт. Доска ученическая – 1 шт. Экран проекционный – 1 шт. Проектор мультимедийный ViewSonic – 1 шт.
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации ауд.514 . Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский торговая5	Учебная аудитория на 24 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска) и техническими средствами обучения (15 компьютеров, экран настенный, планиметр электронный, МФУ).с выходом в Интернет и пакетом программ MapInfo, AutoCad. Набор учебных тематических карт земельных ресурсов,

		<p>Транспортир геодезический – 13, Линейка поперечного масштаба, Циркуль измеритель – 13</p> <p>Линейка металлическая (50 см) – 13</p>
3	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации</p> <p>ауд.515(лаборатория геодезии и картографии) . Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский торговая5</p>	<p>Учебная аудитория на 18 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска) , комплект плакатов</p>
4	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации</p> <p>ауд.514 . Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский торговая5</p>	<p>Учебная аудитория на 24 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска) и техническими средствами обучения (15 компьютеров).с выходом в Интернет и пакетом программ MapInfo, AutoCad., экран настенный, МФУ, сканер</p>
5	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации</p> <p>ауд..513 Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский. Торговая5</p>	<p>Учебная аудитория на 22 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска)</p> <p>Измерительные инструменты, планиметры Planix, вспомогательный материал: плакаты, учебно-методические стенды, наглядные пособия, карты</p>
6	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации</p> <p>ауд.512 Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский. Торговая5</p>	<p>Учебная аудитория на 29 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска, экран настенный рулон</p>
7	<p>Учебная аудитория для проведения</p>	<p>Учебная аудитория на 30 посадочных</p>

	занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации ауд.523 Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский торговая5	места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска) и техническими средствами обучения (мультимедийная аппаратура, экран настенный рулонный – 1 шт., программное обеспечение MS Windows, MS Office, доступ в Интернет).
8	Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Аудитория 505. геокамера. Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский Торговая 5	1. Теодолит технический 4Т30П – 4 2. Теодолит точный 3Т5КП – 3 3. Нивелир с уровнем 3Н-5Л – 5 4. Нивелир с компенсатором 3Н-3КЛ – 5 5. Светодалномер ручной – 3 6. Электронный тахеометр 2Та5Р – 2 7. Электронный тахеометр Sokkia Set 610 – 1 8. Геодезическая спутниковая система Trimble 5700 – 1 9. Мерная рулетка – 5 10. Штатив – 10 11. Нивелирная рейка – 10
9	Помещение для самостоятельной работы студентов ауд. 3310а (читальный зал). Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А	Помещение на 6 посадочных мест, укомплектованное специализированной мебелью (компьютерные столы, стулья) и оснащенное компьютерной техникой (6 рабочих станций), подключенной к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду университета

8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1 Виды и формы контроля по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится

при изучении теоретического материала, выполнении лабораторных работ и отчета по ним, выполнении индивидуального задания. Текущему контролю подлежит посещаемость обучающимися аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимого с учетом результатов текущего контроля.

8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Оценочные средства для проведения текущей аттестации **Лабораторные занятия.**

Пример Лабораторного занятия

Определение прямоугольных координат вершин заданного на карте полигона. Приращения координат. Прямая и обратная геодезические задачи.

Цель занятия – создать условия, при которых обучающиеся:

- самостоятельно приобретают недостающие знания из разных источников;
- учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач;
- развивают исследовательские умения (выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, обобщения);
- развивают системное мышление.

Порядок выполнения задания

Каждый обучающийся:

- 1) Получает фрагмент топографической карты масштаба 1:25000, на котором нанесены вершины геодезического полигона и прочерчены его стороны.
- 2) Планирует работу по выполнению учебного задания.
- 3) Проводит исследование. С помощью линейки поперечного масштаба определяет прямоугольные координаты вершин полигона. Прямоугольные координаты точек определяют, используя линии километровой сетки топографической карты. Сначала по подписям километровой сетки определяют координаты юго-западного угла квадрата, в котором находится данная точка; эти координаты выражают в метрах. Из точки опускают перпендикуляры на южную и западную линии квадрата и измеряют их длину, получая, таким образом, приращения координат Δx и Δy . Прямоугольные координаты точки вычисляют по формулам: $x = x_{\text{юж}} + \Delta x$, $y = y_{\text{зап}} + \Delta y$.

Приращения координат (Δx и Δy) называют проекции горизонтального проложения на оси координат. Приращения координат составят: $\Delta x = x_{\text{конеч}} - x_{\text{нач}}$, $\Delta y = y_{\text{конеч}} - y_{\text{нач}}$.

С приращениями координат связано решение прямой и обратной геодезических задач.

Прямая геодезическая задача.

По координатам одной точки (x_1, y_1), румбу (r) и горизонтальному проложению линии (S) получить координаты второй точки (x_2, y_2): $x_2 = x_1 + \Delta x = x_1 + S \cos r$, $y_2 = y_1 + \Delta y = y_1 + S \sin r$.

Обратная геодезическая задача.

По координатам двух точек (x_1, y_1), (x_2, y_2) найти направление (румб) линии (r) и ее горизонтальное проложение

$$(S): \operatorname{tg} r = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}, \quad r = \operatorname{arctg} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \operatorname{arctg} \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$S = \frac{\Delta x}{\cos r} = \frac{\Delta y}{\sin r} = \sqrt{(\Delta x)^2 + (\Delta y)^2}$$

- 4) Готовит окончательный отчет.

5) Отчитывается о проделанной работы преподавателю. При этом демонстрирует правильность выполнения расчетов, аккуратность и грамотность оформления результатов, отвечает на задаваемые вопросы.

Критерии и шкала оценки при защите лабораторных работ

- оценка «зачтено» выставляется обучающимся, если они свободно владеют материалом, ориентируются в задачах, приводят примеры, поясняют их, грамотно и аргументировано обосновывают полученные результаты;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающимся, не выполнившим или выполнившим неправильно задание, не владеющим основополагающими знаниями по поставленному вопросу.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины осуществляется в виде зачета, проводимого с учетом результатов текущего контроля.

Зачет по дисциплине проводится по билетам, содержащим 2 вопроса.

Пример зачетного билета

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Самарский государственный аграрный университет»

Направление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Профиль подготовки: Землеустройство

Кафедра: Землеустройство, почвоведение и агрохимия

Дисциплина Геодезия

Билет № 10

1. Понятие дирекционного угла. Сближение меридианов.
2. Сущность геометрического нивелирования по способу «вперед».

Составитель

Е.А. Бочкарев

Заведующий кафедрой

С.Н. Зудилин

« ____ » _____ 2019 г.

Вопросы для подготовки к зачету

1. Понятие о форме и размерах Земли. Геоид. Референц-эллипсоид Красовского.
2. Понятие горизонтального угла и угла наклона. Измерение плоских углов в международной системе измерений (СИ).
3. Горизонтальное проложение линии местности, способы его нахождения.

4. Понятие о карте, плане и профиле местности.
5. Масштаб плана. Виды масштабов. Точность масштаба.
6. Изображение основных форм рельефа местности горизонталями. Основные свойства горизонталей.
7. Уклон линии местности и способы его вычисления.
8. Прямоугольная система координат Гаусса-Крюгера.
9. Понятие географического и магнитного азимутов. Склонение магнитной стрелки.
10. Румбы линий и их взаимосвязь с географическими азимутами.
11. Понятие дирекционного угла. Сближение меридианов.
12. Прямая геодезическая задача.
13. Обратная геодезическая задача.
14. Понятие высоты точки местности. Превышение высот двух точек местности.
15. Сущность теодолитной съемки.
16. Порядок передачи координат от точки государственной геодезической сети (ГГС) к точке теодолитного хода.
17. Проведение теодолитной съемки способом обхода и способом перпендикуляров.
18. Проведение теодолитной съемки полярным способом.
19. Проведение теодолитной съемки способом угловых и линейных засечек и способом створов.
20. Определение площадей участков аналитическим способом по результатам измерений на местности.
21. Определение площадей участков аналитическим способом по координатам вершин.
22. Общая характеристика графического способа определения площадей участков
23. Методика определения площадей квадратной палеткой.
24. Методика определения площадей линейчатой палеткой.
25. Общая характеристика механического способа определения площадей участков.
26. Сущность геометрического нивелирования по способу «вперед».
27. Сущность геометрического нивелирования по способу «из середины».
28. Определение высот (отметок) точек методом превышений.
29. Определение высот (отметок) точек через горизонт прибора (нивелира).
30. Методика нивелирования поверхности по квадратам.
31. Сущность и классификация геодезических измерений.
32. Классификация погрешностей геодезических измерений.
33. Случайные погрешности измерений, их свойства.
34. Оценка точности результатов непосредственных равноточных измерений.
35. Неравноточные измерения. Веса измерений и их свойства.
36. Тахеометрическая съемка, ее сущность.

37. Назначение и устройство электронного тахеометра.
38. Организация тахеометрической съемки ситуации и рельефа электронным тахеометром.
39. Камеральная обработка материалов тахеометрической съемки, выполненной электронным тахеометром.
40. Государственная плановая геодезическая сеть, способы ее создания.
41. Государственная высотная геодезическая сеть.
42. Новая структура государственной геодезической сети.
43. Назначение и структура систем спутниковой навигации.
44. Принципы определения местоположения пунктов спутниковыми методами.

8.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х бальной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии
«зачтено»	Обучающийся отвечает на вопрос полно и развернуто, четко формулирует определения, касающиеся вопроса, подтверждает свой ответ фактическими примерами
«не зачтено»	Обучающийся неправильно формулирует основные определения, касающиеся вопроса, или вообще не может их дать, не подтверждает свой ответ фактическими примерами, неверно отвечает на дополнительные вопросы

8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Геодезия» проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, выполнение лабораторных работ, ситуационных заданий);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС по направлению подготовки в форме зачета.

Зачет проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения зачета – устный по билетам. Оценка по результатам зачета – «зачтено» и «не зачтено».

Все виды текущего контроля осуществляются на лабораторных занятиях.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций, обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

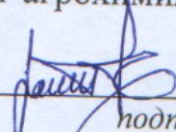
Краткая характеристика процедуры реализации текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1	Устный опрос	Устный опрос по основным терминам, контрольным вопросам может проводиться в начале или в конце	Вопросы по темам лабораторных

		лекционного занятия или лабораторной работы в течение 15-20 мин. Выбранный преподавателем обучающийся может отвечать с места либо у доски.	работ
2	Индивидуальное задание	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме.	Комплект заданий по вариантам
3	Зачет	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций обучающегося. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практико-ориентированными заданиями.	Комплект вопросов, билеты к зачету

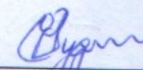
Рабочая программа составлена на основании федерального государственного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочую программу разработал:
Доцент кафедры «Землеустройство, почвоведение и агрохимия»
наук, доцент, Бочкарев Е.А.


подпись

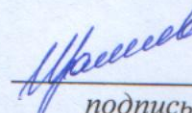
Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Землеустройство и агрохимия» «16» мая 2019 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой
докт. с.-х. наук, профессор С.Н. Зудилин


подпись

СОГЛАСОВАНО:

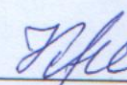
Председатель методической комиссии факультета
канд. с.-х. наук, доцент Ю.С. Иралиева


подпись

Руководитель ОПОП ВО
докт. с.-х. наук, профессор В.Б. Троц

подпись

Начальник УМУ
канд. техн. наук, доцент С.В. Краснов


подпись