Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 11.09.2024 11:29:37
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2f72f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»**

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____/Афонин В.В.
«27» 08 2019г

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА. ГЕОДЕЗИЯ**
Направление подготовки	**08.03.01 Строительство**
Направленность (профиль)	**Тепло-, газо-, холодоснабжение и вентиляция**
Квалификация выпускника	**Бакалавр**
Нормативный срок обучения	**4 года**
Форма обучения	**Заочная**
Кафедра-разработчик	**Инженерные изыскания, природообустройство и водопользование**
Ведущий преподаватель	**Карпушкин Алексей Владимирович, доцент**

Разработчик(и): доцент, Карпушкин А.В. _____
(подпись)

Саратов 2019

Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП.....3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания 4
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. 9
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования.....16

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП.

В результате изучения дисциплины «Инженерное обеспечение строительства. Геодезия» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31.05.2017 г. № 481, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Инженерное обеспечение строительства. Геодезия»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (год)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства	ОПК-3.2 Оценка инженерно-геодезических условий проведения изысканий	1	лекции, лабораторные занятие	лабораторная работа, устный опрос
ОПК-4	способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.5 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к выполнению инженерных изысканий в строительстве	1	лекции, лабораторные занятие	лабораторная работа, устный опрос
ОПК- 5	Способен участвовать в	ОПК-5.1 Определение состава работ по	1	лекции, лабораторные занятие	лабораторная работа, устный опрос

	инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей; ОПК-5.2 Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве; ОПК-5.3 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий; ОПК-5.4 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий; ОПК-5.5 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства; ОПК-5.6 Выполнение основных операций инженерно-геодезических изысканий для строительства; ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий; ОПК-5.8 Оформление и представление результатов инженерных изысканий; ОПК-5.9 контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям ОПК -5.10 Выполнение			

		базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства			
ПК-1	Способен использовать нормативную базу в области инженерных изысканий	ПК-1.1 Применение действующих нормативных документов в области инженерно-геодезических изысканий, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	1	лекции, лабораторные занятие	лабораторная работа, устный опрос

Компетенция ОПК-3 – также формируется в ходе освоения дисциплин:

«Электроснабжение с основами электротехники», «Теплогазоснабжение с основами теплотехники», «Механика. Теоретическая механика», «Механика. Техническая механика», «Инженерное обеспечение строительства. Геодезия», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Строительные материалы», «Механика жидкости и газа», практик: «Изыскательская практика», а также при подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

Компетенция ОПК-4 – также формируется в ходе освоения дисциплин:

«Электроснабжение с основами электротехники», «Теплогазоснабжение с основами теплотехники», «Инженерная геология», «Основы архитектуры и строительных конструкций», практик: «Изыскательская практика», а также при подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

ОПК-5 – также формируется в ходе освоения дисциплин:

«Электроснабжение с основами электротехники», «Математика (Базовый уровень)», «Механика. Механика грунтов», практик: «Изыскательская практика», а также при подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

Компетенция ПК-1 – также формируется в ходе освоения дисциплин:

«Введение в профессию», «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики на объектах тепло-, газоснабжения», «Теплогазоснабжение с основами теплотехники», «Холодильные машины», «Энергосбережение в системах ТГС и В», «Инженерная Геология», практик: «Ознакомительная практика», «Изыскательская практика», «Технологическая практика», «Проектная практика», «Исполнительская практика», а также при подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

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

Таблица 2

Перечень оценочных материалов*

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	лабораторная работа	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	лабораторные работы
2	Устный опрос	представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Вопросы в текущем контроле

Программа оценивания контролируемой дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	**Изучение топографических карт.**	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1	Лабораторная работа, устный опрос
2	**Ориентирование линий местности.**	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1	Лабораторная работа, устный опрос
3	**Угловые измерения.**	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1	Лабораторная работа, устный опрос
4	**Теодолитная съемка местности.**	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1	Лабораторная работа, устный опрос
5	**Содержание и точность геодезических разбивочных работ.**	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1	Лабораторная работа, устный опрос

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Инженерное обеспечение строительства. Геодезия» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-3, 1 год	ОПК-3.2 Оценка инженерно-геодезических условий проведения изысканий	обучающийся не знает значительной части нормативной базы в области инженерной геодезиии инженерно-геологических изысканий, не знает практику применения геодезических приборов, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы,	обучающийся демонстрирует знание нормативной базы в области инженерной геодезии и инженерно-геодезических изысканий, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо

		не умеет принимать решения в профессиональной сфере	изложении программного материала в целом успешное, но не системное умение принимать		ориентируется в материале, не затрудняется с ответом
		используя нормативную базу в области инженерной геодезии и инженерно-геодезических изысканий, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	решения в профессиональной сфере используя нормативную базу в области инженерной геодезии и инженерно-геодезических изысканий	принимать решения в профессиональной сфере используя нормативную базу в области инженерной геодезиии инженерно-геологических изысканий	при видоизменении заданий сформированное умение принимать решения в профессиональной сфере используя нормативную базу в области инженерной геодезиии инженерно-геологических изысканий
		не владеет навыками принятия решений в профессиональной сфере используя нормативную базу в области инженерной геодезиии инженерно-геологических изысканий, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено	обучающийся не владеет навыками принятия решений в профессиональной сфере используя нормативную базу в области инженерной геодезиии инженерно-геологических изысканий, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не	в целом успешное, но не системное владение навыками принятия решений в профессиональной сфере используя нормативную базу в области инженерной геодезиии инженерно-геологических изысканий	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками принятия решений в профессиональной сфере используя нормативную базу в области инженерной геодезиии инженерно-геологических изысканий
ОПК -4,	ОПК-4.5	обучающийся	обучающийс	обучающийс	обучающийся

1 год	Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к выполнению инженерных изысканий в строительстве	не знает значительной части теоретические основы использования инженерно-геодезической информации при подготовке проектной документации в области строительства, допускает существенные ошибки	я демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	я демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	демонстрирует знание теоретические основы использования инженерно-геодезической информации при подготовке проектной документации в области строительства, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
		не умеет обрабатывать и творчески использовать инженерно-геодезическую информацию при подготовке проектной документации в области строительства, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	в целом успешное, но не системное умение обрабатывать и творчески использовать инженерно-геодезическую информацию при подготовке проектной документации в области строительства	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение обрабатывать и творчески использовать инженерно-геодезическую информацию при подготовке проектной документации в области строительства	сформированное умение обрабатывать и творчески использовать инженерно-геодезическую информацию при подготовке проектной документации в области строительства
		обучающийся не владеет, навыками применения инженерно-геодезической	в целом успешное, но не системное владение навыками применения инженерно-	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождаю	успешное и системное владение навыками применения инженерно-

		информации при подготовке проектной документации в области строительства, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено	геодезической информации при подготовке проектной документации в области строительства	щееся отдельными ошибками навыками применения инженерно-геодезической информации при подготовке проектной документации в области строительства	геодезической информации при подготовке проектной документации в области строительства
ОПК-5, 1 год	ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей; ОПК-5.2 Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве; ОПК-5.3 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий; ОПК-5.4 Выполнение	обучающийся не знает значительной части основ инженерной геодезии и инженерно-геодезических изысканий, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание теоретических основ инженерной геодезии и инженерно-геодезических изысканий, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий

	требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий; ОПК-5.5 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства; ОПК-5.6 Выполнение основных операций инженерно-геодезических изысканий для строительства; ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий; ОПК-5.8 Оформление и представление результатов инженерных изысканий; ОПК-5.9 контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям ОПК -5.10 Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства	не умеет использовать практические основы инженерной геодезии и инженерно-геодезичеких изысканий при решении задач профессиональной деятельности, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	в целом успешное, но не системное умение использовать практические основы инженерной геодезии и инженерно-геодезических изысканий при решении задач профессиональной деятельности	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение использовать практические основы инженерной геодезии и инженерно-геодезических изысканий при решении задач профессиональной деятельности	сформированное умение использовать практические основы инженерной геодезии и инженерно-геодезических изысканий при решении задач профессиональной деятельности
		обучающийся не владеет, навыками решения задач профессиональной деятельности при использовании практических основ инженерной геодезии и инженерно-геодезических изысканий при решении задач профессиональной деятельности, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство	в целом успешное, но не системное владение навыками решения задач профессиональной деятельности при использовании практических основ инженерной геодезии и инженерно-геодезических изысканий при решении задач профессиональной деятельности	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение решения задач профессиональной деятельности при использовании практических основ инженерной геодезии и инженерно-геодезических изысканий при решении задач профессиональной деятельности	успешное и системное владение навыками решения задач профессиональной деятельности при использовании практических основ инженерной геодезии и инженерно-геодезических изысканий при решении задач профессиональной деятельности

		предусмотренных программой дисциплины не выполнено		льной деятельности	
ПК-1, 1 год	ПК-1.1 Способен использовать нормативную базу в области инженерных изысканий	обучающийся не знает значительной части действующие нормативные документы в области инженерной геодезиии инженерных изысканий , допускает существенные ошибки не умеет использовать	обучающийся демонстрирует знания только основных действующих нормативных документов в области инженерной геодезиии инженерных изысканий в целом успешное, но	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей в целом успешное, но	обучающийся демонстрирует знание теоретических основ инженерной геодезиии инженерно-геологических изысканий, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий сформированное умение
		нормативную базу инженерных изысканий для их проведения и обработки результатов, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	не системное умение использовать нормативной базы инженерных изысканий для их проведения и обработки результатов	содержащие отдельные пробелы, умение нормативную базу инженерных изысканий для их проведения и обработки результатов	использовать нормативную базу инженерных изысканий для их проведения и обработки результатов
		обучающийся не владеет, навыками	в целом успешное, но не системное	в целом успешное, но содержащее	успешное и системное владение

		необходимыми для использования нормативной базы инженерных изысканий для их проведения и обработки результатов, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено	владение навыками необходимыми для использования нормативной базы инженерных изысканий для их проведения и обработки результатов	отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками необходимыми для использования нормативной базы инженерных изысканий для их проведения и обработки результатов	навыками необходимыми для использования нормативной базы инженерных изысканий для их проведения и обработки результатов

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

3.1. Входной контроль

Примерный перечень вопросов

1. Определить гипотенузу я, если катеты равны *в=30м* и *с=40 м.*
2. Определить площадь кольца S, если наружный и внутренний радиусы соответственно равны *R* и *г.*
3. Определить катеты вис, если гипотенуза равна *а^50м* и острые углы треугольника *30°* и *60°.*
4. Найти высоту трапеции /г, если ее основания равны *а=5* и *а=9 м,* площадь *S=21м*^{2}.
5. Определить гипотенузу *а* и катет *в,* если катет *с-10м,* а противолежащий ему угол равен *30°.*
6. Определить площадь треугольника, если его стороны равны б, *8 л 10 м.*

3.2. Лабораторная работа

Темы лабораторных работ: Картографические проекции. Ориентирование линий местности. Формы рельефа. Решение задач по топографическим планам и картам. Измерение углов. Геодезические сети. Методы их создания. Техническое нивелирование. Тахеометрическая съемка. Специальные съемки.

Пример выполнения лабораторной работы № 1

РАБОТА С КАРТОЙ

Работа состоит из отдельных 9 задач, решения по которым выполняют в отдельной тетради - отчете. Все чертежи выполняют на чертежной бумаге тонкими линиями и вклеиваются в соответствующие места отчета.

Для выполнения заданий по данной теме необходимо иметь ксерокопию карты масштаба 1:100000 (приложение 1), а также линейку, треугольник, измеритель (циркуль), транспортир, различной твердости карандаши и чертежную бумагу.

1.1. Масштабы

Степень уменьшения или отношение длины отрезка линии на плане к длине горизонтального проложения того же отрезка линии на местности называется ***масштабом***.

Например, при численном масштабе 1:5000 линии в 1 см на плане соответствует 5000 см или 50 м на местности.

Графические масштабы - линейный или поперечный – строят исходя из численных масштабов. *Линейный масштаб* выглядит в виде линии, делённой на ряд отрезков, называемых основаниями масштаба. Основание масштаба чаще всего принимают равным 2 см. При

масштабе, например, 1:2500 и основании 2 см масштабные числа равны 50; 100; 150 м и т.д. метров.

Чтобы отложить на плане линию АВ длиной, например 172 м, нужно правую ножку циркуля – измерителя поставить на цифру 150 м, а левую – на ноль. В левом основании (от 0 влево) нужно определить недостающий отрезок до 172 м (22 м). Одно деление левого основания равно 5 м, а четыре деления – 20 м. Нужно следующее деление разделить на глаз, в этом случае на пять частей, и на две части (2 м) увеличить раствор измерителя (рис. 1.1).

Для более точного измерения и откладывания длин линий применяют *поперечный масштаб.* На листе плотной бумаги прочерчивают горизонтальную линию, делят на основания (чаще всего 2 см). Из концов оснований восстанавливают перпендикуляры (любой длины) и сверху их соединяют. Левое основание (внизу и вверху) делят на 10 равных отрезков. Конец верхнего девятого отрезка соединяют с концом десятого нижнего отрезка (с нулём), получая наклонную линию; конец верхнего восьмого отрезка соединяют с концом девятого нижнего отрезка и т.д. (рис. 1.2). На плане требуется отложить линию, длина которой на местности равна, например, 182,5 м. При масштабе 1:5000 малый отрезок основания масштаба равен 10 м на местности, а отрезок *ав* – 1 м.

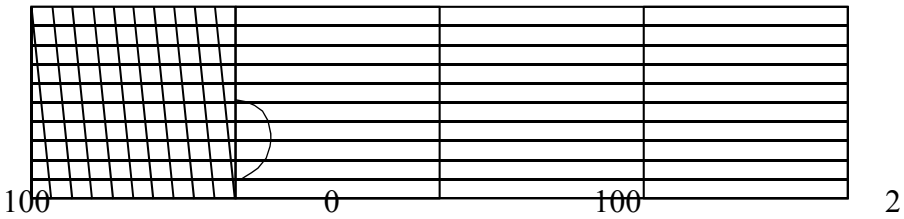


Рис. 1.2. Поперечный масштаб (схема)

Чтобы получи т местности, устанавливают правую ножку измерителя на перпендикуляре с цифрой 100 м, а левую ножку измерителя устанавливают влево от нуля в точке пересечения $8^{ой}$ наклонной линией. Этот раствор измерителя соответствует расстоянию 180 м. Далее ножки измерителя передвигают вверх так, чтобы правая поднималась по перпендикуляру, а левая – по наклонной до её пересечения с $2^{ой}$ горизонтальной линией. Полученный раствор измерителя соответствует 182 м. Следующая вверх трапеция имеет основания 2 и 3 м, средняя линия которой равна 2,5 м. Перемещают правую (по перпендикуляру) и левую (по наклонной) ножки измерителя, устанавливая их на среднюю линию между $2^{ой}$ и $3^{ей}$ горизонтальными линиями. Полученный раствор измерителя, равный 182,5 м, переносят на план.

Отрезок 0,1 мм на плане, видимый (как предел) невооруженным глазом, называют графической точностью, а расстояние на местности, соответствующее 0,1 мм на плане – точностью масштаба $t_м$. Так, например, масштабу 1:2000 соответствует $t_м = 0{,}2$ м.

Задание 1.

Построить поперечный масштаб при численном масштабе 1:2000 и отложить на нём длину согласно варианта (табл. 1.1).

Таблица 1.1

Варианты, длины линий, м

Десятки	Единицы шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	128,15	117,23	118,92	48,15	96,15	39,15	127,81	131,95	151,17	139,18
1	131,38	89,15	137,84	39,79	79,82	145,15	131,11	138,82	141,15	131,84
2	147,18	121,18	147,35	159,84	121,84	139,15	129,84	138,34	157,84	129,49

3	129,87	135,19	134,15	118,43	139,07	148,92	61,15	15,92	141,86	139,81
4	115,79	149,81	116,89	149,09	114,87	139,81	79,84	89,15	131,19	141,15
5	156,02	151,14	127,11	118,43	112,81	159,09	63,19	74,87	129,83	107,84
6	115,17	89,34	134,19	43,15	115,87	145,14	160,00	34,38	39,15	94,19
7	142,84	19,84	112,81	93,92	84,39	114,97	83,38	131,08	83,97	100,34
8	139,15	28,92	93,89	39,81	15,12	19,98	48,39	29,31	43,19	83,31
9	141,84	111,14	137,15	42,34	39,08	28,34	97,15	141,84	94,87	141,04

Например, при варианте 92 студент откладывает в масштабе 1:2000 длину линии АВ = 137,15 м. Внизу под поперечным масштабом пишет *АВ = 137,15 м.; М 1:2000.*

Используя этот график, откладывают на нём ещё две линии в других масштабах. Длину линии для масштаба 1:5000 увеличивают в 2 раза и для М 1:10000 в 3 раза по сравнению с длиной, приведенной в таблице.

На этом же графике при масштабных числах для масштаба 1:5000 откладывают линию СД. Например, в варианте 92 линия СД = 247,30 м (137,15 х 2) и под поперечным масштабом пишут СД=247,30; М 1:5000.

На этом же графике, но при масштабных числах для масштаба 1:10000, откладывают LK = 411,45 м (137,15 х 3) и пишут под поперечным масштабом *LK = 411,45 м.; М 1:10000.*

1.2.Условные знаки

1.2.1 Виды условных знаков

Взаимное расположение угодий (пашни, лесов, лугов, огородов, рек, озер), линий электропередач, дорог, строений и т. п. называется *ситуацией.* Ситуацию изображают общепринятыми для всех организаций РФ условными знаками.

Изображение объектов местности на топографических картах, получаемое методом ортогонального проецирования, практически подобное объектам местности и одномасштабное. Местность на карте выглядит как при взгляде с высоты. На карте наносят очертания объектов с сохранением их характерных особенностей.

Условные знаки подразделяют на масштабные (площадные), внемасштабные, линейные и пояснительные.

Масштабные или *площадные* условные знаки применяют для нанесения пашни, лесов, лугов, озер и др. Размеры угодий позволяют наносить их на план в масштабе. Очертания площадных знаков на карте подобны очертаниям соответствующих участков на местности.

Внемасштабные условные знаки показывают местоположение объектов, размеры которых малы и они не могут быть показаны в масштабе плана. Например, при масштабе 1:20000 (точность его 2 м) колодец диаметром 1 м не может быть показан в масштабе и его на плане показывают внемасштабным условным знаком.

Размеры внемасштабных условных знаков значительно больше той площади, которую они должны бы занимать в масштабе карты. Поэтому их форма и величина, как правило, не отвечают действительной форме и величине самих объектов: они могут схематически воспроизводить внешний вид объекта, напоминать его чем-либо или, наконец, представлять чисто геометрические фигурки. Истинное положение объекта на местности определяется одной из точек знака. Эта точка лежит в центре знаков геометрической форм или в середине основания у фигур неправильной формы.

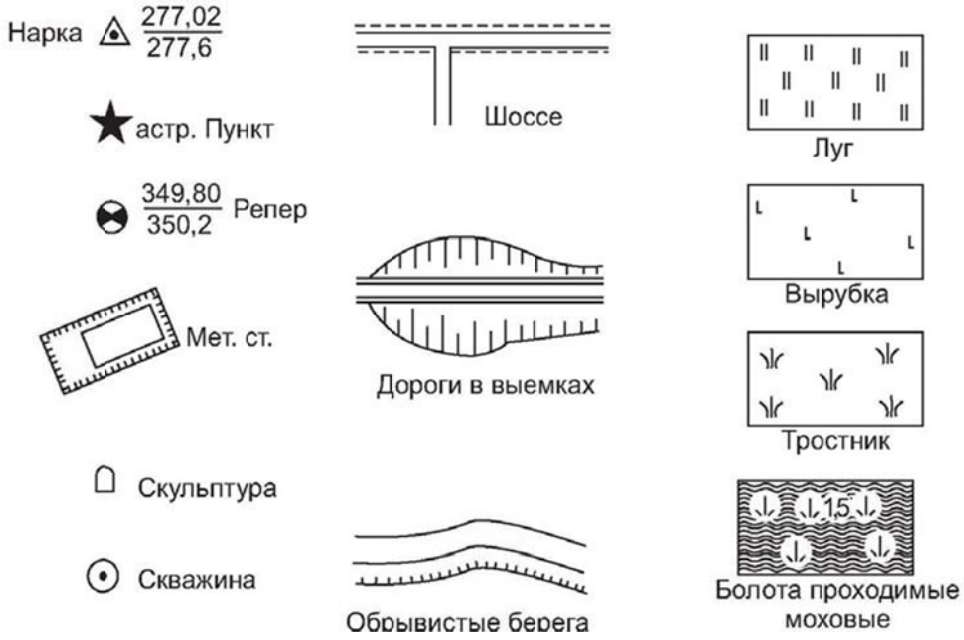
Линейными условными знаками показывают объекты линейного характера, таких как дороги, линии связи, каналы и др.

Пояснительные условные знаки дают качественную и количественную характеристики объектам: дорогам, мостам, лесным насаждениям и др.

Картографическими средствами изображения служат различные графические обозначения, буквенно-цифровые пояснения и надписи. Обозначения характеризуют количественные и качественные особенности объектов: грузоподъемность мостов, среднюю высоту и диаметр деревьев, ширину дорог и т.п. (рис. 1.3).

Однотипные изображения присвоены однородным группам предметов; различия близких предметов передают на карте путем некоторых дополнений и изменений основного знака. Таковы условные знаки дорог, границ и т.д.

Дополнительную характеристику объектов представляют в виде пояснительной подписи рядом со знаком объекта, например, рядом с изображением шахты ставят название полезного ископаемого (песок, уголь,известняк), около знака завода – вид производства (кирп., бум.). На картах указывают собственные названия населенных пунктов, рек, озер, гор и т.д.



1.2.2. Использование цвета для условных знаков

Для государственных топографических карт России разработаны однотипные обозначения, что помогает запоминанию условных знаков и облегчает переход от одной карты к другой. Главнейшие обозначения приведены в таблице «Условные знаки» (ФГУП Картгеоцентр, М, 2005). Топографические карты России отражают географические условия различных ландшафтных зон - от Заполярья до субтропиков, поэтому набор условных обозначений очень широк. На картах масштабов от 1:10000 до 1:100000 применяется 750 обозначений (350 условных знаков и 400 пояснительных подписей).

Эффективное пользование картами как источниками информации возможно лишь при хорошем знании условных знаков. С их помощью «читают» карту, т.е. узнают объекты, находящиеся на земной поверхности, а затем по их расположению, сочетаниям друг с другом, и, привлекая запас географических знаний, получают образ объектов и угодий.

При чтении карты и изучении по ней местности необходимо ясно представлять себе, что всякая карта в той или иной степени дает обобщенное, генерализованное изображение. Для топографических карт степень обобщения в целом зависит от масштабов. Кроме того, следует помнить, что планы и карты получены съемками местности в летний сезон, и ряд характеристик объектов в другое время года может отличаться от указанных на карте (уровень воды в реках в паводок иной, чем в межень; проходимость болот ухудшается дождливой осенью т.д.).

Немаловажно иметь ввиду, что карта с течением времени «стареет», так как после ее издания на местности могут быть созданы водохранилища, проложены дороги, сведены или посажены леса, распаханы степи и т.д.

Рисунок условных знаков или их цвет часто напоминают особенности картографируемых объектов. Группы однородных или тесно связанных друг с другом объектов показывают на карте определенными цветами. Так, водоемам присвоен голубой цвет, лесам – зеленый и т.д.

Применение цветового оформления повышает наглядность карт и позволяет передать особенности местности с большой подробностью, не ухудшая четкости изображения.

Цвет, размер и стиль штриховки на топографической карте служат для характеристики объектов местности.

Гидрографическую сеть показывают на топографических картах подробно, поскольку значение ее велико при формирования природных особенностей территории.

При вычерчивании и окраске планов и профилей пользуются следующими цветами.

Черным цветом (тушью) вычерчивают рамку и ситуацию (кроме естественного рельефа и гидрографии).

Желто-зеленой акварельной краской, составленной из двух частей гуммигута и одной части лазури, вычерчивают перекрестия координатной сетки, берега морей, рек, озер, канавы, болота, горизонтальные штрихи мокрого и заливного луга, тонкие линии в знаке автогужевой дороги (канавы), изобаты и их отметки.

Синей акварельной краской (кобальтом или берлинской лазурью) покрывают акваторию. Зеркало вод сначала окрашивают, а затем вычерчивают берега (урез воды) и объекты.

Красной акварельной краской (кармином) покрывают площадь автогужевых дорог.

Коричневой акварельной краской (жженой сиеной) вычерчивают горизонтали и бергштрихи, подписывают отметки.

Зеленой краской на картах окрашивают лесные массивы и сады.

Для вычерчивания, но не для окраски, можно пользоваться тушью соответствующего цвета. Вычерчивание пером производится движением руки «на себя», для чего приходится поворачивать чертеж соответствующим образом. Линия на всем протяжении должна быть одинаковой толщины и насыщения.

Для достижения однообразия рекомендуют вычерчивать на плане все знаки одного вида сразу, соблюдая очередность: геодезические и населенные пункты, отдельные местные предметы, пути сообщения и сооружения на них, находящихся на них местные предметы. После этого вычерчивают угодья и рельеф.

3.3. Рубежный котроль

Рубежный контроль проводится в форме устного опроса.

Требования к устному опросу

Вопросы рубежного контроля №1
Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Что называется численным масштабом? Что показывает знаменатель численного масштаба?
2. Что называется линейным масштабом?
10. Что называется основанием линейного масштаба?
11. Чему равны основание и наименьшее деление нормального поперечного масштаба?
12. Что называют точностью масштаба?

13.Что называют планом и картой, какая разница между ними?
14. Сущность равноугольной поперечно-цилиндрической проекции Гаусса.
15.Каким образом поверхность Земли делится на зоны, как их нумеруют?
16.Какими способами можно определить масштаб карты?
17.Плоскогоризонтальная система прямоугольных координат.
18.Что сделано для того, чтобы ординаты точек в каждой зоне были положительными?
19.Каково назначение линий координатной (километровой) сетки?
20. Чтоназывают номенклатурой листов карт?
21. Какого масштаба карта положена в основу разграфки и номенклатуры, каковы размеры листа карты этого масштаба?
22. Совпадают ли границы и номера зон и колонн?
23. Как образуется номенклатура листов карты масштаба 1:1000000? Ответ сопроводите чертежом.
24. Начертите схему разграфки листа карты масштаба 1:1000000 на листы карт масштабов 1:500000, 1:300000, 1:200000 и 1:100000, укажите систему нумерации и размеры рамок листов карт этих масштабов, приведите примеры их номенклатуры.
25.Покажите схему разграфки листа карты масштаба 1:100000 на листы карт масштабов 1:50000, 1:25000, 1:10000, 1:5000 и 1:2000; укажите систему нумерации и размеры рамок листов карт этих масштабов, приведите примеры их номенклатуры?
26. Численный масштаб; его точность.
27. Построение диаграммы поперечного масштаба; отложение на диаграмме поперечного масштаба заданных расстояний.
28. Номенклатура листа топографической карты ; определение номера зоны и долготы осевого меридиана зоны.
29. Изучение условных топографических знаков.
30. Изучение рельефа, изображённого на листе топографической карты.
31. Масштабы заложений; определение по масштабам заложений крутизны ската.
32. Построение профиля местности по заданному на карте направлению.
33. Проведение на карте линии заданного уклона
34. Проведение границ водосборной площади.
35. Измерение по карте кривых линий при помощи курвиметра.
36. Определение географических координат точек, заданных на карте.
37. Определение прямоугольных координат точек, заданных на карте.
38. Определение дирекционного угла линии на топографической карте.
39. Вычисление истинного и магнитного азимутов по топографической карте.

Вопросы для самостоятельного изучения

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение по теме «Работа с картой»
1. Какая часть сферы радиуса Земли принимается за плоскость?
2. Дайте общее понятие о сети геодезических опорных пунктов и её назначений. Для какой цели нужны геодезические знаки веха, пирамида, сигнал?

Вопросы рубежного контроля № 2
Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Какую форму имеет внутренняя поверхность ампулы цилиндрического уровня?
2. Чем заполняются ампулы уровней?
3. Что называется нуль пунктом и осью цилиндрического уровня?
4. При каком положении пузырька ось цилиндрического уровня занимает горизонтальное

положение?

5. Что такое чувствительность уровня? От чего она зависит?
6. Что называется нуль пунктом и осью круглого уровня?
7. Как производится проверка и юстировка круглого уровня?
8. Что называется визирной осью зрительной трубы?
9. Как установить зрительную трубу для визирования?
10. Как устроен лимб угломерного инструмента и каково его значение?
11. Что называется ценой деления лимба и как его определить?
12. Каково назначение алидады в угломерных инструментах?
13. Какое положение должен занимать уровень, установленный на алидаде? Как проверить и как произвести юстировку уровня?
14. Что называется осью вращения теодолита?
15. Какое условие предъявляется к положению визирной оси зрительной трубы теодолита? Почему она должна занимать такое положение?
16. Дайте общее понятие о сети геодезических опорных пунктов и её назначений.
17. Для какой цели нужны геодезические знаки - веха, пирамида, сигнал?
18. Что называют теодолитным ходом и для каких целей его прокладывают?
19. Какие вопросы решаются при рекогносцировке местности для прокладывания теодолитного хода?
20. Для какой цели производят эталонирование мерных приборов? Что называется створом линии?
21. Зачем необходимо провешивать измеряемую линию местности? Представьте на чертеже различные случаи вешения линий.
22. Как контролируют результат измерения линии? Как определяют измерения линии?
23. Какие углы наклона местности можно не принимать в расчёт при вычислении их горизонтальных проложений в теодолитных ходах обычной точности?
24. Как поступают в случаях, когда местные условия не позволяют произвести непосредственное измерение той или иной стороны теодолитного хода.
25. Какие углы хода выгоднее измерять, учитывая последующую обработку материалов, - правые или левые?
26. Каким образом измеряют углы с ориентированием лимба по задней линии?
27. Какие величины необходимо измерить при непосредственной невязке замкнутого и разомкнутого теодолитного хода к пунктам геодезической основы (укажите на чертеже)? Как осуществляется контроль привязки хода?
28. Какими способами производится съёмка контуров?
29. Каким образом производится съёмка перпендикулярами? Покажите на чертеже.
30. Какие величины измеряют при съёмке полярным методом и методом угловых засечек? Перечислите данные и определяемые величины при решении прямой и обратной задач на координаты.
31. Как распределяется угловая невязка fp хода и невязки по осям координат f_x и f_y?
32. Как можно с помощью невязок хода по осям координат установить, где допущен промах при измерении сторон и углов теодолитного хода?
33. Какие Вы знаете способы и контроль построения сетки квадратов?
34. Что служит контролем вычисления приращений координат в замкнутой фигуре?
35. Формула абсолютной невязки в приращениях координат и его геометрическое значение.
36. Что такое цена деления планиметра? Как она определяется?
37. От чего зависит цена деления планиметра?

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение по теме «Угловые измерения».
2. Методы создания геодезических сетей.
3. Привязка пунктов геодезических сетей и способы их отыскания

Вопросы рубежного контроля № 3
Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Что такое реперы?
2. Чем геометрическое нивелирование отличается от других видов нивелирования?
3. Перечислите преимущества геометрического нивелирования из середины перед нивелированием вперёд.
4. В каких случаях производится инженерно-техническое нивелирование? Виды этого нивелирования.
5. Что такое пикетная точка?
6. Какие точки кривой называются главными?
7. Для какой цели разбивают поперечники?
8. Для чего служит пикетажный журнал?
9. Как производится съёмка трассы инженерно-технического нивелирования?
10. .Какое может быть допущено расстояние от нивелира до реек при инженерно-техническом нивелировании? От чего оно зависит?
11. Может ли плюсовая точка быть связующей, а пикетная - промежуточной?
12. Что такое иксовая точка и каково её значение?
13. Перечислите возможные способы контроля работ при инженерно-техническом нивелировании при односторонних и двухсторонних рейках.
14. Какие существуют способы детальной разбивки кривых?
15. Объясните значение терминов: "красная отметка", "рабочая отметка", "синяя отметка".
16. Перечислить основные величины, которые следует определить при построении профиля.
17. По какой формуле вычисляют отметки проектной линии?

Вопросы для самостоятельного изучения

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение по теме «Нивелирование».
1. Создание высотного обоснования.
2. Нивелирование по квадратам.

3.4. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине «Инженерное обеспечение строительства. Геодезия» в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 08.03.01 Строительство предусматривает: экзамен – 1 год.

3.4.1 Промежуточная аттестация (экзамен)

В экзаменационных билетах не предусмотрено решение задачи.

Вопросы выходного контроля (экзамена)

1. Понятие о форме и размерах Земли.
2. Уровенная поверхность. Геоид.

3. Что называется планом, картой, масштабом?
4. Какая часть сферы радиуса Земли принимается за плоскость?
5. Что называется масштабом и для чего он нужен?
6. Что представляет собой числитель и знаменатель численного масштаба?
7. Чем отличается крупный масштаб от мелкого?
8. Какая натуральная величина обычно принимается для основания графических масштабов?
9. Перечислите употребительные масштабы для планов и карт.
10. Что называется масштабными числами?
11. Что представляет собой масштаб поперечный?
12. Напишите и поясните рабочую формулу поперечного масштаба.
13. Что надо понимать под точностью масштаба?
14. Укажите точность масштаба 1:2000.
15. Что называется полигоном, ситуацией участка?
16. Что называется истинным меридианом?
17. Что называется магнитным меридианом?
18. Что называется азимутом линии, какие бывают азимуты?
19. Что называется румбом линий, какие бывают румбы?
20. Связь азимута и румба.
21. Что является результатом тахеометрической съёмки и каковы её задачи?
22. Напишите основную формулу тригонометрического нивелирования и её частные виды.
23. Что представляет собой нитяной дальномер? Как им пользоваться и какова его точность?
24. Что такое место нуля, для чего нужно его определение и что означают символы КП и КЛ?
25. По каким формулам вычисляется угол наклона, если известны отсчёты при КП и КЛ?
26. Какое допускается расхождение между вычисленными прямым и обратным превышениями тахеометрического хода?
27. Как увязываются вычисленные превышения тахеометрического хода?
28. По какой формуле вычисляется допустимая невязка по высоте?
29. Что представляет собой кроки, для чего оно нужно и какое к нему предъявляется требование?
30. Как распределяется невязка по высоте?
31. Что такое "водосборная площадь" и как определяется по плану в горизонталях?
32. Какие преимущества тахеометрической съёмки?
33. Как привести место нуля вертикального круга к нулю?
34. Как намечаются пикеты при тахеометрической съёмке?
35. Каким образом производится ориентирование лимба при тахеометрической съёмке?
36. Как производится установка мензулы?
37. Каким образом производится съёмка ситуации и рельефа при мензульной съёмке?
38. Построение профиля местности по заданному на карте направлению.
39. Проведение на карте линии заданного уклона
40. Проведение границ водосборной площади.
41. Измерение по карте кривых линий при помощи курвиметра.
42. Определение географических координат точек, заданных на карте.
43. Определение прямоугольных координат точек, заданных на карте.
44. Определение дирекционного угла линии на топографической карте.
45. Вычисление истинного и магнитного азимутов по топографической карте.

46. Каковы размеры эллипса Ф. Н. Красовского?
47. Что называется абсолютной и относительной отметками точки?
48. Что называется профилем местности?
49. Что называется масштабом карты?
50. Что называется численным масштабом?
51. Что показывает знаменатель численного масштаба?
52. Что называется линейным масштабом?

Образец экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н. И. Вавилова»
Кафедра «Инженерные изыскания, природообустройство и водопользование»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1
по дисциплине «Инженерное обеспечение строительства. Геодезия»

1. Предмет и задачи геодезии. Роль геодезии в изысканиях, проектировании и строительстве сооружений.
2. Сущность тахеометрической съемки.
3. Румб прямого направления трассы автодороги равен СЗ 18°30′. Определить румб последующего направления трассы после поворота ее влево на 29°48′. привести схему.

дата

Зав. кафедрой Афонин В.В.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Инженерное обеспечение строительства. Геодезия» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля, порядок начисления баллов и фонды контрольных заданий для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта

деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 5.

Таблица 5

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (экзамен)			Описание
высокий	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (экзамен)			Описание
–	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: формы и размеров Земли и методах измерения на земной поверхности; методику производства геодезических измерений; системы координат, применяемых в геодезии; виды геодезических съемок; масштабы топографических карт и планов; устройство, поверки, юстировки и правила эксплуатации геодезических приборов; способы подготовки данных для выноса в натуру объектов строительства; методы использования современной компьютерной техники при выполнении геодезических расчетов.

умения: изучать местность и решать инженерные задачи по топографическим картам; определять расстояние и направление линий между точками, координаты и отметки точек, уклоны и углы наклона линии местности; проверять и приводить в рабочее положение геодезические приборы (теодолиты-тахеометры, оптические и электронные дальномеры, нивелиры);

владение навыками работы с оптическими и электронными средствами измерений, применяемыми при геодезических изысканиях (планиметры, нивелиры, теодолиты-тахеометры, GPS приемники, и т.д.); навыками производства топографических съемок;

- навыками решения инженерных задач геодезическими способами.

.

Критерии оценки

Таблица 7

отлично	обучающийся демонстрирует: **знания:** формы и размеров Земли и методах измерения на земной поверхности; методику производства геодезических измерений; системы координат, применяемых в геодезии; виды геодезических съемок; масштабы топографических карт и планов; устройство, поверки, юстировки и правила эксплуатации геодезических приборов; способы подготовки данных для выноса в натуру объектов природообустройства; методы использования современной компьютерной техники при выполнении геодезических расчетов. **умения:** изучать местность и решать инженерные задачи по топографическим картам; определять расстояние и направление линий между точками, координаты и отметки точек, уклоны и углы наклона линии местности; проверять и приводить в рабочее положение геодезические приборы (теодолиты-тахеометры, оптические и электронные дальномеры, нивелиры); **владение навыками** работы с оптическими и электронными средствами измерений, применяемыми при геодезических изысканиях (планиметры, нивелиры, теодолиты-тахеометры, GPS приемники, и т.д.); навыками производства топографических съемок; - навыками решения инженерных задач геодезическими способами.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, но допускает не существенные неточности; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение решения инженерных задач по топографическим картам; определять расстояние и направление линий между точками, координаты и отметки точек, уклоны и углы наклона линии местности; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками работы с оптическими и электронными средствами измерений, применяемыми при геодезических изысканиях.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение в решении инженерных задач по топографическим картам; определять расстояние и направление линий между точками, координаты и отметки точек, уклоны и углы наклона линии местности; - в целом успешное, но не системное владение навыками работы с оптическими и электронными средствами измерений, применяемыми при геодезических изысканиях.

неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале и в изложении программного материала; - не умеет использовать методы и приемы в решении инженерных задач по топографическим картам; определять расстояние и направление линий между точками, координаты и отметки точек, уклоны и углы наклона линии местности; - обучающийся не владеет навыками владения навыками работы с оптическими и электронными средствами измерений, применяемыми при геодезических изысканиях.

4.2.2. Критерии оценки выполнения лабораторных работ

При выполнении лабораторной работы обучающийся демонстрирует:

знания: формы и размеров Земли и методах измерения на земной поверхности; методику производства геодезических измерений; системы координат, применяемых в геодезии; виды геодезических съемок; масштабы топографических карт и планов; устройство, поверки, юстировки и правила эксплуатации геодезических приборов; способы подготовки данных для выноса в натуру объектов природообустройства; методы использования современной компьютерной техники при выполнении геодезических расчетов.

умения: изучать местность и решать инженерные задачи по топографическим картам; определять расстояние и направление линий между точками, координаты и отметки точек, уклоны и углы наклона линии местности; проверять и приводить в рабочее положение геодезические приборы (теодолиты-тахеометры, оптические и электронные дальномеры, нивелиры;

владение навыками: работы с оптическими и электронными средствами измерений, применяемыми при геодезических изысканиях (планиметры, нивелиры, теодолиты-тахеометры, GPS приемники, и т.д.); навыками производства топографических съемок;

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

отлично	обучающийся демонстрирует: **знания:** формы и размеров Земли и методах измерения на земной поверхности; методику производства геодезических измерений; системы координат, применяемых в геодезии; виды геодезических съемок; масштабы топографических карт и планов; устройство, поверки, юстировки и правила эксплуатации геодезических приборов; способы подготовки данных для выноса в натуру объектов природообустройства; методы использования современной компьютерной техники при выполнении геодезических расчетов. **умения:** изучать местность и решать инженерные задачи по топографическим картам; определять расстояние и направление линий между точками, координаты и отметки точек, уклоны и углы наклона линии местности; проверять и приводить в рабочее положение геодезические приборы (теодолиты-тахеометры, оптические и электронные дальномеры, нивелиры); **владение навыками** работы с оптическими и электронными средствами измерений, применяемыми при геодезических изысканиях (планиметры, нивелиры, теодолиты-тахеометры, GPS приемники, и т.д.); навыками

	производства топографических съемок; - навыками решения инженерных задач геодезическими способами.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, но допускает не существенные неточности; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение решения инженерных задач по топографическим картам; определять расстояние и направление линий между точками, координаты и отметки точек, уклоны и углы наклона линии местности; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками работы с оптическими и электронными средствами измерений, применяемыми при геодезических изысканиях.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение в решении инженерных задач по топографическим картам; определять расстояние и направление линий между точками, координаты и отметки точек, уклоны и углы наклона линии местности; - в целом успешное, но не системное владение навыками работы с оптическими и электронными средствами измерений, применяемыми при геодезических изысканиях.

Разработчик: доцент Карпушкин А.В.

(подпись)