

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины Инженерная геодезия
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура»
(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

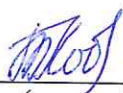
Направленность (профиль) «Градостроительное проектирование»,
«Архитектурное проектирование»
(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра «Геодезия, кадастровый учет»

Квалификация выпускника *бакалавр*

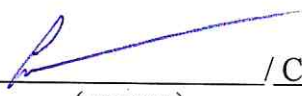
Разработчик:

доцент, к.п.н.
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


(подпись) / Т.Н.Кобзева/
И. О. Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Геодезия, кадастровый учет» протокол №8 от 17.04.19г.

Заведующий кафедрой



(подпись) / С.П.Стрелков/
И. О. Ф.

Согласовано:


Председатель МКН «Архитектура»
Направленность (профиль)
«Градостроительное проектирование»
«Архитектурное проектирование»


(подпись) / Т.О. Цитман/
И. О. Ф.


Начальник УМУ


(подпись) / И.В. Аксютина/
И. О. Ф


Специалист УМУ


(подпись) / Э.Э. Кильмухамедова/
И. О. Ф

Начальник УИТ


(подпись) / С.В. Пригаро/
И. О. Ф

Заведующая научной библиотекой


(подпись) / Р.С. Хайдикешова /
И. О. Ф

Содержание:

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

Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерная геодезия» является формирование компетенций, обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

ОПК-3. Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах

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

Умеет:

участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из инженерных и геодезических аспектов. (ОПК-3.1.)

Знает:

технологические, инженерные, геодезические особенности проектирования зданий. (ОПК-3.2.)

3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Б1.04.06 «Инженерная геодезия» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части, цикла дисциплин «Общеинженерный».

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения школьного курса дисциплин: «География», «Биология», «Окружающий мир» изучаемой в средней школе.

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

Форма обучения	Очная
1	2
Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр – 2з.е.; всего – 2з.е.
Лекции (Л)	2 семестр – 18 часов; всего - 18 часов
Лабораторные занятия (ЛЗ)	2 семестр – 18 часов; всего - 18 часов
Практические занятия (ПЗ)	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>
Самостоятельная работа (СР)	2 семестр – 36 часов; всего - 36 часов
Форма текущего контроля:	
Контрольная работа	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>
Форма промежуточной аттестации:	

Экзамены	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет	семестр – 2
Зачет с оценкой	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>

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

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

5.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающегося				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Топографическая основа для проектирования.	24	2	8	4		12	Зачет
2.	Раздел 2. Геодезические измерения.	18	2	6	4		8	
3.	Раздел 3. Инженерно-геодезические работы в строительстве.	30	2	4	10		16	
	Итого:	72		18	18		36	

5.1.2. Заочная форма обучения.

Учебным планом не предусмотрены

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел 1. Топографическая основа для проектирования.	Форма и размеры Земли. Понятие топографическая карта. Углы ориентирования. Разграфка и номенклатура топографических карт. Особенности изображения природных и других объектов на картах. Системный подход, исходя из инженерных и геодезических аспектов для архитектуры и градостроительства.
2.	Раздел 2. Геодезические измерения.	Виды измерений. Особенности линейных, угловых измерений. Высотные измерения. Равноточные и неравноточные измерения. Средняя квадратическая погрешность. Комплексное проектирование на основе системного подхода, исходя из инженерных и геодезических аспектов.
3.	Раздел 3. Инженерно-геодезические работы в строительстве.	Инженерно-геодезические работы при строительстве котлованов, фундаментов, при возведении стен. Геодезические работы при строительстве линейных сооружений. Технологические, инженерные, геодезические особенности проектирования зданий в градостроительстве. Наблюдения за деформациями сооружений.

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел 1. Топографическая основа для проектирования.	Входное тестирование по дисциплине. Решение задач по топографической карте. Определение площадей, углов, направлений. Решение задач по топографическим планам. Методы комплексного проектирования на основе системного подхода, исходя из инженерных и геодезических аспектов. Работа в малых группах. Итоговое тестирование.
2.	Раздел 2. Геодезические измерения.	Государственные геодезические сети. Проведение линейных, угловых измерений, определение превышений. Геодезические расчеты при проектировании вертикальной планировки и составления картограммы земляных работ. Составление профиля трассы линейного сооружения с построением проектной линии. Ликвидация невязок угловых, линейных, превышений. Подсчет координат полигона. Построение профиля трассы. Работа в малых группах. Итоговое тестирование.
3.	Раздел 3. Инженерно-геодезические работы в строительстве.	Инженерно-геодезические работы на разных стадиях строительства. Исполнительные съемки. Вычисление координат точек съемочного обоснования строительного участка. Методы наблюдения за деформациями зданий и сооружений применение информационных технологий. Работа в малых группах. Итоговое тестирование

5.2.3. Содержание практических занятий

Учебным планом не предусмотрены

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

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Топографическая основа для	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку.	[1-14]

	проектирования.	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к устному опросу. Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	
2.	Раздел 2. Геодезические измерения.	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к устному опросу. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1-14]
3.	Раздел 3. Инженерно-геодезические работы в строительстве.	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к устному опросу. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1-14]

Заочная форма обучения

Учебным планом не предусмотрены

5.2.5. Темы контрольных работ

Учебным планом не предусмотрены

5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента
<p><u>Лекция</u> В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.</p>
<p><u>Лабораторное занятие</u> Работа в соответствии с методическими указания по выполнению лабораторных работ.</p>
<p><u>Самостоятельная работа</u> Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещении для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать: решение задач; работу со справочной и методической литературой; участие в тестировании и др. Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из: повторение лекционного материала; подготовки к лабораторным занятиям;</p>

изучения учебной и научной литературы;
изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
подготовки к тестированию;
выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.

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

Подготовка к зачету

Подготовка студентов к зачету включает три стадии:
самостоятельная работа в течение учебного семестра;
непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету;
подготовка к ответу на вопросы, для зачета.

7. Образовательные технологии

Традиционные образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Инженерная геодезия», проводятся с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

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

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

Интерактивные технологии

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

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

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

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

а) основная учебная литература:

1. Перфилов В.Ф. Геодезия. Учебник. -2-е изд., перераб. и доп.- М.: Высшая школа, 2006. - 349с.
2. Хаметов Т.Н. Геодезическое обеспечение проектирования строительства и эксплуатация зданий и сооружений. - М.: изд-во АСВ, 2002. – 199с.

3. Ключин Е.В. Инженерная геодезия. Учебник. /Е.В.Ключин, М.И. Киселев, Д.Ш. Михелев, В.Д. Фельдман; под ред. Д.Ш. Михелева. - 8-е изд., стер. - Москва: Академия, 2008. – 480с.

4. Маринин Е.И. Инженерная геодезия [Электронный ресурс]: курс лекций/ Маринин Е.И.— Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 80 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29786.html>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Перфилов В.Ф. Геодезия. Учебник /В.Ф.Перфилов, Р.Н.Скогорева, Н.В.Усова -2-е изд., перераб. и доп. Москва: Высшая школа, 2006 <https://elibrary.ru/item.asp?id=19476987>

б) дополнительная учебная литература:

6. Рыжков И.Б., Травкин А.И. Основы инженерных изысканий в строительстве. Учебное пособие. – Санкт-Петербург. Лань 2016. – 136с.

7. Кузнецов, О.Ф. Инженерная геодезия: учебное пособие / О.Ф. Кузнецов. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. – 267 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL:<http://lib.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466785>

8. Юнусов А.Г. Геодезия. Учебник /А.Г.Юнусов, А.Б.Беликов, В.Н.Баранов, Ю.Ю.Каширкин -2-е изд.- М: Академический проект; Трикста 2015.; – 409с.

9. Гиршберг М.А. Геодезия. Задачник. М. изд-во Инфра-М 2015. -288с.

в) перечень учебно-методического обеспечения:

10. Кобзева Т.Н., Конспект лекций по дисциплине «Инженерная геодезия» для студентов направления подготовки 07.03.01 АГАСУ, 2019. <http://moodle.aucu.ru>

11. Кобзева Т.Н., УМП по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Инженерная геодезия» для студентов направления подготовки 07.03.01, АГАСУ, 2019. <http://moodle.aucu.ru>.

г) перечень онлайн курсов:

13. Основы географии <https://openedu.ru/course/tgu/GEOGR/>

14. Геометрическая оптика <https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/GEOOPT/10>.

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

1. 7-Zip
2. Office 365 A1
3. Adobe Acrobat Reader DC
4. Internet Explorer
5. Apache Open Office
6. Google Chrome
7. VLC media player
8. Azure Dev Tools for Teaching
9. Kaspersky Endpoint Security

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

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета (<http://edu.aucu.ru>, <http://moodle.aucu.ru>).

2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.ru/>).

3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>).

4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>).

5. Консультант + (<http://www.consultant-urist.ru/>).
6. Федеральный институт промышленной собственности (<http://www.fips.ru/>).
7. Патентная база USPTO (<http://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents>).

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебные аудитории для проведения учебных занятий: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева №18 б, № 405, № 207, № 208	№ 207 Комплект учебной мебели Компьютеры: 15 шт. Наборы аэро- и космических снимков Нивелиры: 3Н-ЗКЛ, Н-3, Н-ЗКЛ, НВ-1, нивелир лазерный – НЛ-20К. Электронный теодолит VEGA ТЕО-20, Тахеометр СХ-105 Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№ 208 Комплект учебной мебели Компьютер – 1 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
2.	Помещения для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, № 201, 203; 414056, г. Астрахань, ул. Татищева № 18а, библиотека, читальный зал	№ 201 Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№ 203 Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		Библиотека, читальный зал, Комплект учебной мебели Компьютеры – 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»

10. Особенности организации обучения по дисциплине «Инженерная геодезия» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы
по дисциплине «Инженерная геодезия»
ОПОП ВО по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура»,
направленность (профиль)
«Архитектурное проектирование»
по программе бакалавриата

Александром Алексеевичем Кадиным (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине *«Инженерная геодезия»* ОПОП ВО по направлению подготовки *07.03.01 «Архитектура»*, по программе *бакалавриата*, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре *«Геодезия, кадастровый учет»* (разработчик – доцент, кандидат педагогических наук Т.Н.Кобзева).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины *«Инженерная геодезия»* (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 8.06.2017 № 509 и зарегистрированного в Минюсте России 27.06.2017, №47195.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению - дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блок 1 «Дисциплины (модули)» обязательная часть, цикл дисциплин «Общеинженерный».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 07.03.01 «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование».

В соответствии с Программой за дисциплиной *«Инженерная геодезия»* закреплена 1 компетенция, которая реализуется в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях, умеет, знает, имеет навыки соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебная дисциплина *«Инженерная геодезия»* взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

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

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

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

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 07.03.01 «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 07.03.01 «Архитектура» и специфике дисциплины *«Инженерная геодезия»* и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 07.03.01 «Архитектура» разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «*Инженерная геодезия*» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой «Геодезия и кадастровый учет» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование», «Градостроительное проектирование».

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

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

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «*Инженерная геодезия*» ОПОП ВО по направлению **07.03.01 «Архитектура»**, по программе **бакалавриата**, разработанная доцентом, к.п.н. Т.Н.Кобзевой соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **07.03.01 «Архитектура»**, направленность (профиль) «*Архитектурное проектирование*» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:
Директор общества с ограниченной
ответственностью
«Гео-Граф»

23.04.2019 г.



/ А.А.Кадин/
И.О.Ф.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы
по дисциплине «Инженерная геодезия»
ОПОП ВО по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура»,
направленность (профиль)
«Архитектурное проектирование»
по программе бакалавриата

Кособоковой Светланой Рудольфовной (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине *«Инженерная геодезия»* ОПОП ВО по направлению подготовки *07.03.01 «Архитектура»*, по программе *бакалавриата*, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре *«Геодезия, кадастровый учет»* (разработчик – доцент, кандидат педагогических наук Т.Н.Кобзева).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины *«Инженерная геодезия»* (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 8.06.2017 № 509 и зарегистрированного в Минюсте России 27.06.2017, №47195.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению - дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блок 1 «Дисциплины (модули)» обязательная часть, цикл дисциплин «Общеинженерный».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 07.03.01 «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование».

В соответствии с Программой за дисциплиной *«Инженерная геодезия»* закреплена 1 компетенция, которая реализуется в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях, умеет, знает, имеет навыки соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебная дисциплина *«Инженерная геодезия»* взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

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

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

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

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 07.03.01 «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 07.03.01 «Архитектура» и специфике дисциплины *«Инженерная геодезия»* и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 07.03.01 «Архитектура» разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «*Инженерная геодезия*» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой «Геодезия и кадастровый учет» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование», «Градостроительное проектирование».

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

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

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «*Инженерная геодезия*» ОПОП ВО по направлению **07.03.01 «Архитектура»**, по программе **бакалавриата**, разработанная доцентом, к.п.н. Т.Н.Кобзевой соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **07.03.01 «Архитектура»**, направленность (профиль) «*Архитектурное проектирование*» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:
Доцент кафедры ботаники,
биологии экосистем и земельных ресурсов АГУ
кандидат биологических наук



(подпись)

С.Р. Кособокова
И.О.Ф.

23.04.2019 г.

Аннотация

**к рабочей программе дисциплины «Инженерная геодезия»
по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура»,
направленность (профиль) «Архитектурное проектирование»,
«Градостроительное проектирование»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.
Форма промежуточной аттестации: зачет.**

Целью освоения дисциплины «Инженерная геодезия» является формирование компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **07.03.01 «Архитектура»**.

Учебная дисциплина «Инженерная геодезия» в Блока 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части, цикла дисциплин «Общеинженерный». Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении в средней общеобразовательной школе следующих дисциплин: «География», «Биология», «Окружающий мир».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Топографическая основа для проектирования.

Раздел 2. Геодезические измерения.

Раздел 3. Инженерно-геодезические работы в строительстве.

Заведующий кафедрой



(подпись)

/С.П.Стрелков/

И. О. Ф.

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины
«Инженерная геодезия»
(наименование дисциплины)**

на 2020- 2021 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Геодезия, кадастровый учет»,
Протокол № 7 12.03.2020

Заведующий кафедрой



(подпись)

/Ю. А. Лежнина/
И. О. Ф.

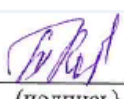
В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п.8.1 внесены следующие дополнения:

10. Кобзева Т.Н., Конспект лекций по дисциплине «Инженерная геодезия» для студентов направления подготовки 07.03.01 «Строительство» АГАСУ, 2019. 73с. <https://next.astrakhan.ru/index.php/s/Dw7Wf8WzrGyDjBX>


11. Кобзева Т.Н., УМП по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Инженерная геодезия» для студентов направления подготовки 07.03.01 «Строительство» АГАСУ, 2019.180с. <https://next.astrakhan.ru/index.php/s/m4EtzrCX7ewKWty>

Составитель изменений и дополнений:
Доцент. к.п.н.



(подпись) /Т.Н.Кобзева /
И. О. Ф.

Председатель МКН «Архитектура»
Направленность (профиль)
«Градостроительное проектирование»
«Архитектурное проектирование»



(подпись) /Т.О. Цитман /
И. О. Ф.

"12".марта 2020

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу
«Инженерная геодезия»
(наименование дисциплины)**

на 2021- 2022 учебный год


Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Геодезия, кадастровый учет»

Протокол № 9 от 28.05.2021г

Зав. кафедрой

доцент, к.б.н.

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


_____ / С.Р. Кособокова /
напись И.О.Ф.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:


В п.8.1. внесены следующие дополнения:

1. Авакян, В. В. Теория и практика инженерно-геодезических работ : учебное пособие : [16+] / В. В. Авакян. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 696 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618099> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0582-9. – Текст : электронный.
2. Михайлов, А. Ю. Геодезическое обеспечение строительства : учебное пособие : [16+] / А. Ю. Михайлов. – 2-е изд. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 276 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618130> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0676-5. – Текст : электронный.

Составители изменений и дополнений:

Ст. преподаватель.

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


_____ /З.В.Никифорова/
(подпись) И. О. Ф.

Председатель МКН «Архитектура»

Направленность (профиль)

«Градостроительное проектирование»

«Архитектурное проектирование»


_____ /Т.О. Цитман /
(подпись) И. О. Ф.

«28» мая 2021.

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



ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины Инженерная геодезия
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура»
(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль) «Градостроительное проектирование»,
«Архитектурное проектирование»
(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра «Геодезия, кадастровый учет»

Квалификация выпускника *бакалавр*

Разработчик:

доцент, к.п.н.

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)

(подпись)



И. О. Ф.

/Т.Н.Кобзева/

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Геодезия, кадастровый учет» протокол №8 от 17.04.19г.

Заведующий кафедрой

(подпись)



/ С.П.Стрелков /

И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Архитектура»

Направленность (профиль)

«Градостроительное проектирование»

«Архитектурное проектирование»

(подпись)



/Т.О. Цитман/

И. О. Ф.

Начальник УМУ

(подпись)

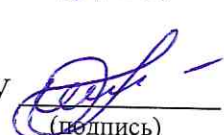


/И.В. Аксютина/

И. О. Ф.

Специалист УМУ

(подпись)



/Э.Э. Кильмухамедова/

И. О. Ф.

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	4
Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) и представлены в виде отдельного документа.....	4
1.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	5
1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости.....	5
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	6
1.2.3. Шкала оценивания.....	7
2.Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	8
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.....	10
Приложение 1.....	12
Приложение 2.....	13
Приложение 3.....	14
Приложение 4.....	15
Приложение 5.....	22

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

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

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

Индекс и формулировка компетенции	Индикаторы достижений компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1РПД)			Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	
1	2	3	4	5	6
ОПК-3. Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах	Умеет:	X	X		1. Вопросы к зачету (с 19 по 31) 2. Вопросы к опросу (устный) (с 1 по 12), 3. Комплект заданий для тестов (итоговое тестирование) (задания с 30 по 57) 4. Задания для лабораторных работ № 1,2,3,4
	участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из инженерных и геодезических аспектов. (ОПК-3.1.)				
	Знает:		X	X	
	технологические, инженерные, геодезические особенности проектирования зданий. (ОПК-3.2.)				

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

1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Опрос (устный)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде опроса студентов	Вопросы по темам/разделам дисциплины
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Рекомендуется для оценки умений и владений студентов	Темы лабораторных работ и требования к их защите

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

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5	6
ОПК-3. Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах	Умеет: участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из инженерных и геодезических аспектов.	Обучающийся не умеет участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из инженерных и геодезических аспектов.	Обучающийся умеет участвовать в комплексном проектировании, при этом, не применяет системный подход с учетом инженерных и геодезических аспектов	Обучающийся умеет участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, при этом, затрудняется в применении системного подхода на основе инженерных и геодезических аспектов.	Обучающийся умеет участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из инженерных и геодезических аспектов.
	Знает: технологические, инженерные, геодезические особенности проектирования зданий.	Обучающийся не знает и не понимает технологические, инженерные, геодезические особенности проектирования зданий.	Обучающийся знает технологические, инженерные, геодезические особенности проектирования зданий, но не усвоил деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	Обучающийся знает и понимает материал не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос.	Обучающийся знает и понимает технологические, инженерные, геодезические особенности проектирования зданий, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе и последовательно, четко и логически излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий

1.2.3. Шкала оценивания

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

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

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Зачет

- а) типовые вопросы (Приложение 1)
- б) критерии оценивания.

2.1. Зачет

При оценке знаний на зачете учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

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

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.2. Опрос (устный)

- а) типовые вопросы к опросу (Приложение 2)

б) критерии оценивания

При оценке знаний на опросе (устном) учитывается:

1. Полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
2. Сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
3. Логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
4. Рациональность использованных приёмов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
5. Современность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе)
6. Использование дополнительного материала (обязательное условие);
7. Рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется натянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов)

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

2.3. Тест

а)

*типовой комплект заданий для входного тестирования (Приложение 3)
 типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложение 4)*

б) критерии оценивания

При оценке знаний оценивания тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.

4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	если выполнены следующие условия: если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 85% вопросов теста.
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 70% вопросов теста
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 55% вопросов теста
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «удовлетворительно»
5	Зачтено	выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

2.4. Защита лабораторной работы

а) типовые комплект заданий (Приложение 5)

б) критерии оценивания

При оценке знаний на защите лабораторной работы учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Студент правильно называет метод изыскания, правильно называет прибор, правильно демонстрирует методику измерения, правильно оценивает результат
2	Хорошо	Студент правильно называет метод изыскания, правильно называет прибор, допускает единичные ошибки в демонстрации методики измерения и оценке его результатов
3	Удовлетворительно	Студент неправильно называет метод изыскания, но при этом дает правильное название прибора. Допускает множественные ошибки в демонстрации методики измерения и оценке его результатов
4	Неудовлетворительно	Студент неправильно называет метод изыскания, дает неправильное название прибора. Не может продемонстрировать методику измерения, а также оценить результат

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

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

Перечень и характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№ п/п	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Форма учета
1.	Зачет	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	Зачтено/ не зачтено	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
2.	Опрос (устный)	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	Журнал успеваемости преподавателя
3.	Тест	2 раза в семестр: раз в начале изучения дисциплины и по окончании изучения дисциплины	Зачтено/ не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя
4	Защита лабораторной работы	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале или зачтено/не зачтено	Лабораторная тетрадь, журнал успеваемости преподавател

Типовые вопросы для подготовки зачету по дисциплине «Инженерная геодезия»

ОПК-3.2 (знает)

1. История возникновения и развития геодезии.
2. Форма и размеры Земли. Методы проекции земной поверхности.
3. Геодезия её задачи и связь с другими дисциплинами.
4. Составные части прикладной (инженерной) геодезии и их задачи.
5. Расчет объемов земляных работ при нивелировании по квадратам для горизонтальной площадки и для площадки с заданным уклоном.
6. Инженерно-геодезические изыскания для проекта (рабочего проекта).
7. Содержание программы на инженерные изыскания в зависимости от стадии проектирования. Дополнительные требования к программе на инженерно-геодезические изыскания.
8. Геодезические изыскания для стадии рабочей документации.
9. Геодезические работы при разбивке инженерных коммуникаций.
10. Геодезические работы при наблюдении за осадками и деформациями зданий и сооружений.
11. Геодезические работы при монтаже и эксплуатации технического оборудования инженерных сооружений.
12. Технология работ при градостроительстве.
13. Геодезические работы при строительстве надземной части зданий и сооружений.
14. Угловые измерения. Применяемые приборы. Поверки. Юстировки теодолитов.
15. Способы измерения горизонтальных и вертикальных углов. Источники ошибок при измерении углов и способы их устранения.
16. Линейные измерения. Мерные приборы и их поверки.
17. Геодезические работы при наблюдении за осадками и деформациями зданий и сооружений.
18. Геодезические работы при монтаже и эксплуатации технического оборудования инженерных сооружений.

ОПК-3.1 (умеет)

19. Задачи, решаемые на планах и картах с горизонталями.
20. Общие сведения о геодезических измерениях. Понятие о точности измерений.
21. Методы определения планового положения точек: триангуляция, полигонометрия, теодолитный ход, автономное определение координат точек методом спутникового позиционирования.
22. Ориентирование линий на местности. Азимут, румб, дирекционный угол.
23. Понятие о масштабах карт и планов. Численный и линейный масштабы.
24. Рельеф местности и его изображение.
25. Классификация погрешностей измерений. Систематические и случайные ошибки и методы их ослабления.
26. Создание геодезической разбивочной основы методом теодолитных ходов (полигонометрии), угловыми и линейными засечками.
27. Геодезические построения и измерения, выполняемые для определения положения зданий и коммуникаций при перенесении проекта застройки в натуру. Понятие об основных осях зданий (сооружений), и осевых точках.
28. Технология разбивочных работ. Основные документы для вынесения проекта в натуру.
29. Геодезическая подготовка для выноса сооружения (здания) в натуру.
30. Построение на местности проектных углов.
31. Построение отрезков заданной проектом длины.

Типовые вопросы к устному опросу**ОПК-3.1(умеет)**

1. Построение на местности линии заданного уклона.
2. Геодезический контроль и приёмка работ нулевого цикла.
3. Геодезические работы при разбивке инженерных коммуникаций.
4. Геодезические работы при строительстве надземной части зданий и сооружений.
5. Геодезическая подготовка для производства монтажных работ.
6. Геодезические построения и контроль при монтаже колонн и стеновых панелей.
7. Геодезические работы при монтаже подкрановых балок, ферм, арок.
8. Геодезические работы при эксплуатации подкрановых путей.
9. Геодезические работы при наблюдении за осадками и деформациями зданий и сооружений.
10. Геодезические работы при монтаже и эксплуатации технического оборудования инженерных сооружений.
11. Технология работ при градостроительстве.
12. Технология геодезических работ при гидротехническом и мелиоративном строительстве.

ОПК-3.2(знает)

13. Технология геодезических работ при строительстве систем водоснабжения.
14. Геодезические работы при строительстве систем теплогазоснабжения.
15. Методы определения планового положения точек засечками.
16. Определение координат точек трассы прямой засечкой.
17. Определение координат точек методом обратной однократной засечки.
18. Определение положения двух пунктов по двум исходным.
19. Построение продольного профиля по результатам полевого трассирования.
20. Геодезические построения и контроль при монтаже колонн и стеновых панелей.
21. Геодезические работы при монтаже подкрановых балок, ферм, арок.
22. Геодезические работы при эксплуатации подкрановых путей.
23. Геодезические работы при наблюдении за осадками и деформациями зданий и сооружений.
24. Геодезические работы при монтаже и эксплуатации технического оборудования инженерных сооружений.
25. Технология работ при градостроительстве.
26. Технология геодезических работ при гидротехническом и мелиоративном строительстве.
27. Технология геодезических работ при строительстве систем водоснабжения.
28. Геодезические работы при строительстве систем теплогазоснабжения.

Типовой комплект заданий для входного тестирования

1. Абрис

- рукописное изображение территории, построенное при помощи условных знаков
- + глазомерно составленный чертеж местности, отображающий объекты топографической съемки (элементы ситуации и рельефа), необходимые для составления плана и ориентирования на местности.
- векторное изображение территории

2. Азимут

- угол, образованный между направлением нулевого меридиана и искомого меридиана
- двугранный угол между плоскостью меридиана и вертикальной линией километровой сетки
- + двугранный угол между плоскостью меридиана данной точки и вертикальной плоскостью, проходящей в данном направлении, отсчитываемый от направления на север по ходу часовой стрелки.

3. Берг-штрих

- +короткая черта в виде штриха, показывающая направление ската.
- короткая черта в виде штриха, показывающая крутизну ската
- короткая черта в виде штриха, показывающая угол ската

4. Буссоль

- геодезический прибор, предназначенный для определения на местности как дирекционных углов направлений, так и направлений магнитного меридиана.
- +геодезический прибор, предназначенный для определения на местности как магнитных азимутов направлений, так и направлений магнитного меридиана.
- геодезический прибор, предназначенный для определения на местности как истинных азимутов направлений, так и направлений магнитного меридиана.

5. Высота абсолютная

- +расстояние по отвесной линии от точки земной поверхности до основной уровенной поверхности, принятой за начало счета высот в данной системе высот.
- расстояние по отвесной линии от ближайшей точки земной поверхности до основной уровенной поверхности, принятой за начало счета высот в данной системе высот.
- расстояние по отвесной линии от нулевой точки земной поверхности до основной уровенной поверхности, принятой за начало счета высот в данной системе высот.

**Типовой комплект заданий для итогового тестирования
ОПК-3.2 (знает)**

1. Геоид

- нематематическая фигура Земли, повторяющая поверхность Мирового океана
- +фигура Земли, ограниченная поверхностью океана, не возмущенного приливами, мысленно продолженная внутри материков и перпендикулярная к отвесной линии в любой ее точке.
- нематематическая фигура Земли перпендикулярная к отвесной линии в любой её точке

2. Горизонт

- +кривая, ограничивающая часть земной поверхности доступную взору, увеличивается с высотой места наблюдения.
- расстояние по отвесной линии от уровенной поверхности, принятой за начало счета, до оси вращения зрительной трубы или горизонтальной визирной оси геодезического прибора.
- большой круг, по которому небесная сфера пересекается с плоскостью, перпендикулярной к отвесной линии в точке наблюдения.

3. Построение технологических горизонталей при инженерных изысканиях

- +линия на топографической карте или плане, соединяющая точки с одинаковой высотой и в совокупности отображающая рельеф местности.
- линия на топографической карте или плане, соединяющая точки с одинаковой абсолютной высотой и в совокупности отображающая рельеф местности.
- линия на топографической карте или плане, соединяющая точки с одинаковой относительной высотой и в совокупности отображающая рельеф местности.

4. Геодезические особенности проектирования зданий при графиках заложений

- график, предназначенный для определения значения скатов, помещается за южной стороной рамки топографической карты.
- график, определяющий пологость скатов, помещается за южной стороной рамки топографической карты.
- +график, предназначенный для определения крутизны скатов, помещается за южной стороной рамки топографической карты.

5. Дирекционный угол

- плоский угол между северным направлением линии параллельной осевому меридиану зоны и направлением на предмет; отсчитывается по ходу часовой стрелки от 0° до 360° .
- +плоский угол между северным направлением линии параллельной осевому меридиану зоны, или линии ему параллельных и направлением на предмет; отсчитывается по ходу часовой стрелки от 0° до 360° .
- плоский угол между ближайшим направлением линии параллельной осевому меридиану зоны и направлением на предмет; отсчитывается по ходу часовой стрелки от 0° до 360° .

6. Длина стороны

- +расстояние между пунктами (точками) геодезической сети, выраженное в линейной мере.
- протяженность пикетов, выраженное в линейной мере.
- удаленность от измеряемого пикета, выраженное в линейной мере.

7. Долгота географическая

- +двугранный угол, заключенный между плоскостью меридиана, проходящего через заданную точку (место наблюдения), и плоскостью начального меридиана (Гринвичского).
- двугранный угол, обозначенный между плоскостью меридиана, проходящего через заданную точку (место наблюдения), и плоскостью начального меридиана (Гринвичского).
- двугранный угол, заключенный между плоскостью меридиана, проходящего через заданную точку (место наблюдения).

8. Заложение

+расстояние на карте (плане) между двумя последовательными горизонталями по заданному направлению.

- технологический процесс, заключающийся в установке на карте (плане) между двумя последовательными горизонталями по заданному направлению.

- заложение по направлению, нормальному к горизонталям.

9. Ориентирование направления

- определение положения точки относительно другого направления, принятого за начальное.

- определение положения объекта относительно другого направления, принятого за начальное.

+определение его положения относительно другого направления, принятого за начальное.

15. Курвиметр

- прибор для измерения длины линий на картах и планах.

- прибор для измерения длины кривых линий на планах.

+прибор для измерения длины кривых линий на картах и планах.

16 Масштаб

+отношение длины линии на карте или плане к её проложению на местности

-линия на карте, показывающая во сколько раз она уменьшена на карте или плане.

-отношение длины линии на карте или плане к горизонтальной ее проекции на местности.

17 Масштаб линейный

- отношение длины линии на карте или плане к горизонтальной ее проекции на местности.

+номограмма, состоящая из прямой, на которой несколько раз отложены отрезки равной и определенной длины, называемые основанием масштаба.

- отношение длины линии на карте или плане к её проложению на местности

-линия на карте, показывающая во сколько раз она уменьшена на карте или плане.

18 Нуль Кронштадтского футштока

- начало счета абсолютных высот в России (Балтийская система высот), представляющее уровень воды Балтийского моря в Финском заливе, выведенный из многолетних измерений.

- начало счета абсолютных высот в России (Балтийская система высот), представляющее уровень воды Балтийского моря, выведенный из многолетних измерений.

+начало счета абсолютных высот в России (Балтийская система высот), представляющее средний уровень воды Балтийского моря в Финском заливе, выведенный из многолетних измерений.

19 Створ

+вертикальная плоскость, проходящая через начальную и конечную точку линии местности.

- плоскость, проходящая через начальную и конечную точку линии местности.

- горизонтальная плоскость, проходящая через начальную и конечную точку линии местности.

20 Сфероид

+тело, образуемое вращением эллипса вокруг его малой оси.

- тело, образуемое вращением эллипса вокруг его большой оси.

- тело, образуемое вращением эллипса вокруг его внутренней оси.

21 Склонение магнитной стрелки

- угол, под которым пересекаются направления географического и истинного меридианов в данной точке земной поверхности.

+угол, под которым пересекаются направления географического и магнитного меридианов в данной точке земной поверхности.

- угол, под которым пересекаются направления географического и осевого меридианов в данной точке земной поверхности.

22 Меридиан геодезический

- линия сечения поверхности земного шара плоскостью, проходящей через отвесную линию в данной точке и через ось вращения Земли; все точки, лежащие на одном меридиане, имеют одинаковую географическую долготу.

+плоскость, проходящая через нормаль к поверхности земного эллипсоида в данной точке и параллельная его малой оси.

- нулевой меридиан, от которого ведется счет долгот на Земле.

23 Меридиан магнитный

- проекция магнитной оси свободно подвешенной магнитной стрелки в данном месте на земную поверхность.

+проекция магнитной оси свободно подвешенной магнитной стрелки в данном месте на уровенную поверхность.

- проекция магнитной оси свободно подвешенной магнитной стрелки в данном месте на физическую поверхность.

24 Мерная лента

+средство измерений длин линий путем непосредственного откладывания в створе измеряемой линии, фиксируемого шпильками. Длина мерной ленты обычно равна 20 м.

- проволока заданной длины (обычно 24 м), изготовленная, как правило, из инвара, имеет шкалы на концах, при измерениях подвешивается на блоках с установленным натяжением; применяется при высокоточных базисных измерениях.

- проволока заданной длины (обычно 24 м), имеет шкалы на концах, при измерениях подвешивается на блоках с установленным натяжением; применяется при высокоточных базисных измерениях.

25 Отметка

- численное значение высоты точки.

+численное значение абсолютной или относительной высоты точки.

- численное значение положения точки.

26 Превышение

-разность определения относительных высот точек

+разность высот точек.

-разность измерений высот точек

27 Референц – эллипсоид

+общий земной эллипсоид с определенными размерами и ориентировкой в теле Земли, на поверхность которого переносят результаты геодезических измерений данной страны или группы стран.

-общий земной эллипсоид с определенными координатами и ориентировкой в теле Земли, на поверхность которого переносят результаты геодезических измерений данной страны или группы стран.

-математическая фигура, показывающая форму Земли, поверхность которого переносят результаты геодезических измерений данной страны или группы стран.

28 Румб

+острый угол, заключенный между ближайшим направлением осевого меридиана и ориентируемым направлением.

- острый угол, заключенный между направлением магнитного меридиана и ориентируемым направлением.

- острый угол, заключенный между ближайшим направлением меридиана и ориентируемым направлением.

29 Съёмка глазомерная

-топографическая съёмка застроенной территории, выполняемая нивелиром или горизонтальным лучом теодолита (кипрегеля) с целью определения высот точек элементов ситуации.

-процесс, основным содержанием которого является определение фактического положения строительных и инженерных конструкций.

+топографическая съёмка, при которой измерения на местности выполняются глазомерно с помощью простейших приспособлений (визирная линейка, компас или буссоль), заменяющих топографические приборы (инструменты).

ОПК-3.1 (умеет)

30 Системный подход при тахеометрической съемки

- наземная топографическая съемка, в которой информацию о местности получают при помощи мензулы и кипрегеля.

- наземная топографическая съемка, выполняемая в основном на застроенных территориях.

+ наземная топографическая съемка, в которой топографическую информацию о местности получают при помощи оптического или электронного тахеометра.

31 Системный подход при теодолитной съемке

- наземная топографическая съемка, в которой информацию о местности получают при помощи мензулы и кипрегеля.

+ наземная топографическая съемка, выполняемая в основном на застроенных территориях, при которой информацию о местности получают с помощью теодолита и линейными промерами (рулетка, дальномер).

- совокупность работ, выполняемых с целью создания полевого оригинала топографической карты или плана, а также получения топографической информации в другой форме.

32 Сфероид

+ тело, образуемое вращением эллипса вокруг его малой оси.

- тело, образуемое вращением эллипса вокруг его большой оси.

- тело, образуемое вращением эллипса вокруг его внутренней оси.

33 Комплексное проектирование на основе системного подхода при вертикальной планировке

- топографическая съемка, при которой измерения на местности выполняются глазомерно с помощью простейших приспособлений (визирная линейка, компас или буссоль), заменяющих топографические приборы (инструменты).

+ топографическая съемка застроенной территории, выполняемая нивелиром или горизонтальным лучом теодолита (кипрегеля) с целью определения высот точек элементов ситуации и рельефа одновременно с горизонтальной съемкой или самостоятельно при наличии планов горизонтальной съемки.

- процесс, основным содержанием которого является определение фактического положения строительных и инженерных конструкций.

34 Интерполяция

+ отыскание промежуточных значений величины по некоторым известным ее значениям.

- отыскание значений величины по некоторым известным ее значениям.

- отыскание равнооточных значений величины по некоторым известным ее значениям.

35 Абсолютные определения координат

- определение координат при помощи геодезических приборов

+ получение из спутниковых определений координат точек (пунктов) в общеземной геоцентрической системе или отнесенных к земному эллипсоиду.

- получение координат при помощи угловых измерений.

36 Базис

+ линия, непосредственно измеряемая на местности с высокой точностью и предназначенная как для компарирования и исследования мерных приборов, так и для определения длин сторон геодезической сети.

- линия определения высоты геоида путем совместного использования астрономо-геодезических и гравиметрических данных.

- линия, определяющая совокупность данных пространственной организации территории

37 Астрономо-геодезический пункт

- точка определения превышений точек геоида (квазигеоида) относительно поверхности референц-эллипсоида.

+ точка, закрепленная на земной поверхности, координаты которой определены из геодезических измерений и астрономических наблюдений.

- точка определения высоты геоида путем совместного использования астрономо-геодезических и гравиметрических данных.

38 Вероятное отклонение (результата измерений)

+ характеристика точности результата измерений, выбранная таким образом, что вероятность абсолютного отклонения результата измерений от его математического ожидания равна 0,5.

- характеристика точности результата измерений, выбранная таким образом, что вероятность абсолютного отклонения результата измерений от его математического ожидания равна 1.

- характеристика точности результата измерений, выбранная таким образом, что вероятность абсолютного отклонения результата измерений от его математического ожидания равна 1,5.

39 Демпфер (компенсатор)

+ устройство геодезического прибора с самоустанавливающейся линией визирования, позволяющее погасить колебания качающихся элементов прибора в течении короткого промежутка времени.

- устройство геодезического прибора, служащий для определения длин линий без непосредственного откладывания мер длины вдоль измеряемых линий.

- устройство геодезического прибора, позволяющее погасить колебания качающихся элементов прибора в течении длины линии.

40 Детальная разбивка сооружения

+ технологический процесс, предназначенный для выноса в натуру отдельных частей сооружения и оборудования; зависит от вида сооружения и его конструктивных элементов.

- технологический процесс, предназначенный для выноса в натуру сооружения и оборудования; зависит от вида сооружения и его конструктивных элементов.

- технологический процесс, предназначенный для выноса в натуру и оборудования; зависит от вида сооружения и его конструктивных элементов.

41 Диапазон измерений

- область значений измеряемой величины, для которой заданы допускаемые погрешности (ошибки).

+ область значений измеряемой величины, для которой заданы допускаемые погрешности (ошибки) измерений и в которых функционирует средство измерений.

- область значений измеряемой величины, для которой функционирует средство измерений

42. Диоптр

+ приспособление в виде пластины с вырезом для визирования в простейших геодезических приборах.

- приспособление в виде окружности с вырезом для визирования в простейших геодезических приборах.

- приспособление в виде дуги с вырезом для визирования в простейших геодезических приборах.

43. Высота относительная (условная)

- расстояние по вертикали от заданной точки до какой-либо произвольной уровенной поверхности, принятой за исходную.

+ расстояние по вертикали от заданной точки до какой-либо произвольной уровенной поверхности, принятой за начальную.

- расстояние по вертикали от заданной точки до какой-либо произвольной уровенной поверхности, принятой за предыдущую.

44. Задача обратная геодезическая

+определение длины и направления линии по заданным координатам ее начальной и конечной точек.

- определение координат конечной точки линии по ее длине, направлению и координатам начальной точки.

- определение длины и направления линии по заданным координатам ее конечной точек.

45. Задача прямая геодезическая

- определение длины и направления линии по заданным координатам ее начальной и конечной точек.

- определение длины и направления линии по заданным координатам ее конечной точек.

+определение координат конечной точки линии по ее длине, направлению и координатам начальной точки.

46. Прямоугольная проекция Гаусса-Крюгера

-геодезическая проекция необходимая для показа рельефа на топографических картах

-геодезическая проекция необходимая для создания зон Гаусса-Крюгера

+геодезическая проекция необходимая для создания топографических карт

47. Заложение

+расстояние на карте (плане) между двумя последовательными горизонталями по заданному направлению.

- технологический процесс, заключающийся в установке на карте (плане) между двумя последовательными горизонталями по заданному направлению.

- заложение по направлению, нормальному к горизонталям.

48. Засечка обратная

-способ определения координат точки на основе геодезических измерений или графических построений на определяемой точке или на исходных пунктах.

- угловая, графическая или линейная засечка, выполняемая с исходных пунктов с целью определения координат или местоположения засекаемой точки.

+угловая, графическая или линейная засечка, выполняемая на определяемой точке с целью определения ее координат.

49. Засечка прямая

-способ определения координат точки на основе геодезических измерений или графических построений на определяемой точке или на исходных пунктах.

-угловая, графическая или линейная засечка, выполняемая на определяемой точке с целью определения ее координат.

+угловая, графическая или линейная засечка, выполняемая с исходных пунктов с целью определения координат или местоположения засекаемой точки.

50. Зенит

+точка пересечения отвесной линии или нормали к поверхности земного эллипсоида с небесной сферой.

-мнимая линия, соединяющая небесную сферу с земной поверхностью.

-нормаль к поверхности земного эллипсоида.

51. Измерения угловые

+геодезические измерения, при производстве которых получают значения горизонтальных и вертикальных углов или азимуты направлений.

- геодезические измерения, при производстве которых получают значения горизонтальных и вертикальных углов.

- геодезические измерения, при производстве которых получают значения горизонтальных и вертикальных углов или румбы направлений.

52. Камеральные работы

+технологические процессы геодезического производства, осуществляемые в

производственных помещениях.

- технологические процессы производства, осуществляемые в специальных полевых и производственных помещениях.

- технологические процессы геодезического производства, осуществляемые в полевых помещениях.

53. Проложение горизонтальное

+длина проекции линии на горизонтальную плоскость.

- длина линии на горизонтальную плоскость.

- длина линии на плоскость.

54. Профиль местности

-кривая (профиль) местности в определенном направлении

-орографический разрез местности в заданном направлении

+вертикальный разрез участка местности в заданном направлении.

55. Пункт геодезический

- пункт, относительно которого определяются соответствующие характеристики положения других геодезических пунктов.

+точка на поверхности Земли, положение которой в конкретной системе плановых координат определено геодезическими методами и закреплено на местности геодезическим знаком и центром.

- реперная отметка на поверхности Земли

56. Погрешность систематическая

+погрешность, происходящая от определенного источника и имеющая определенный знак и величину.

- отвлеченное число, выражающее отношение абсолютной погрешности измерения к его результату; выражается дробью с числителем равным 1, применяется в основном для оценки точности линейных измерений.

-погрешность, которая с заданной вероятностью не должна превышать по абсолютной величине погрешность результата измерений.

57. Погрешность случайная

- отвлеченное число, выражающее отношение абсолютной погрешности измерения к его результату; выражается дробью с числителем равным 1, применяется в основном для оценки точности линейных измерений.

-погрешность, которая с заданной вероятностью не должна превышать по абсолютной величине погрешность результата измерений.

+погрешность, для которой неизвестен характер ее действия в каждом конкретном измерении одной и той же величины.

Типовой комплект заданий для выполнения лабораторных работ

ОПК - 3.1 (уметь)

Задание для лабораторной работы №1 «Решение задач по топографическим планам»

1. Определение географических координат
2. Определение прямоугольных координат
3. Измерение истинного азимута и дирекционного угла линии, вычисление магнитного азимута и румба
4. Определение площади водосбора, контуров леса, населенных пунктов.
5. Определение среднего уклона реки и среднего уклона железной дороги
6. Определение по топографической карте У- 35-38-А-в-3 среднего наклона поверхности земли в пределах контура.
7. Определение границ затопления по заданной отметке горизонта воды.
8. Определение отметки точки и уклона линии
9. Нанесение точки по заданной отметке на топографическую карту
10. Определение по топографической карте У- 35-38-А-И-3 крутизны ската по шкале заложений заданного направления.
11. Проведение на карте линии заданного уклона
12. Построение профиля местности по заданному направлению
13. Определению на топографической карте У- 35-38-А-в-3 форм рельефа.

Задание для лабораторной работы №2 «Геодезические расчеты при проектировании вертикальной планировки и составления картограммы земляных работ»

1. Составление схемы вертикальной планировки строительного участка
2. Вычисление средней отметки горизонтальной площадки.
3. Проектирование наклонной площадки.
4. Составление картограммы земляных работ.

Задание для лабораторной работы № 3 «Составление профиля трассы линейного сооружения с построением проектной линии»

1. Обработка журнала геометрического нивелирования
2. Построение продольного профиля трассы.
3. Проектирование трассы.

Задание для лабораторной работы № 4 «Вычисление координат точек съемочного обоснования строительного участка»

1. Вычисление вершин замкнутого хода
2. Увязка углов
3. Вычисление дирекционных углов
4. Перевод дирекционных углов в румбы
5. Вычисление горизонтальных проложений наклонных линий
6. Увязка приращений координат
7. Решения обратной геодезической задачи
8. Построение координатной сетки
9. Нанесение вершин теодолитного хода по координатам
10. Оформление чертежа