

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

УТВЕРЖДАЮ

И.О. первого проректора

И.Ю. Петрова/
(подпись) *И.О.Ф.*
«28» апреля 2020



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Технологии моделирования геодезических сетей

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По специальности

21.05.01 «Прикладная геодезия»

(указывается наименование специальности в соответствии с ФГОС ВО)

Специализация

«Инженерная геодезия»

(указывается наименование специализации в соответствии с ОПОП)

Кафедра

«Геодезия, кадастровый учет»

Квалификация выпускника инженер-геодезист

Астрахань - 2020

Разработчик:

К.б.н., доцент

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


(подпись)

/ С.П.Стрелков/
И. О. Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Геодезия, кадастровый учет» протокол № 8 от 13.04.2020г.

Заведующий кафедрой


(подпись)

/ Лежнина Ю.А. /
И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКС «Прикладная геодезия»
специализация «Инженерная геодезия»


(подпись)

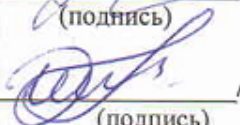
/Т.Н.Кобзева/
И. О. Ф.

Начальник УМУ


(подпись)

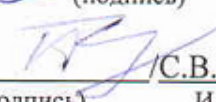
/И.В.Аксютина/
И. О. Ф.

Специалист УМУ


(подпись)

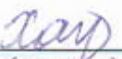
/Э.Э.Кильмухамедова/
И. О. Ф.

Начальник УИТ


(подпись)

/С.В.Пригаро/
И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой


(подпись)

/Р.С.Хайдикешова/
И. О. Ф.

Содержание:

	Стр.
1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ООП специалитета	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (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	8
5.2.5. Темы контрольных работ (разделы дисциплины)	8
5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ	8
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	9
7. Образовательные технологии	9
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	10
8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения	10
8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины	11
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	11
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	12

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Технологии моделирования геодезических сетей» формирование у студента четкого представления о средствах и методах полного комплекса геодезических работ при создании государственной геодезической сети, способах построения и математической обработки измерений.

Задачами дисциплины являются: приобретение студентами навыка проектирования и производства геодезических измерений при построении государственных геодезических сетей, проведения полевых геодезических работ, обработки полученных данных, составления отчетной документации и других материалов топографо-геодезических изысканий.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПК – 3 - готовностью к выполнению работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов;

ПК – 4 - готовностью к созданию и обновлению топографических и тематических карт по результатам дешифрование видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также к созданию цифровых моделей местности;

ПК – 5 - готовностью к обеспечению единой системы координат на территориях промышленных площадок, городов и других участков земной поверхности.

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

знать:

- основы выполнения работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов (ПК-3);

- методы и технологии создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрование видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также создание цифровых моделей местности (ПК-4);

- основы выполнения работ по обеспечению единой системы координат на территориях промышленных площадок, городов и других участков земной поверхности (ПК-5).

уметь:

- выполнять работы по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов (ПК-3);

- применять методы и технологии создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрование видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также создание цифровых моделей местности (ПК-4);

- выполнять работы по обеспечению единой системы координат на территориях промышленных площадок, городов и других участков земной поверхности (ПК-5).

владеть:

- навыками выполнения работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов не-

движимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов (ПК-3);

- навыками создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрования видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также навыками создания цифровых моделей местности (ПК-4);

- навыками выполнения работ по обеспечению единой системы координат на территориях промышленных площадок, городов и других участков земной поверхности (ПК-5).

3. Место дисциплины в структуре ООП специалитета

Дисциплина Б.1.В.ДВ.05.01 «Технологии моделирования геодезических сетей» реализуется в рамках вариативной (дисциплины по выбору) части Блока 1 «Дисциплины».

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Геодезия», «Информатика».

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

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	10 семестр – 2 з.е.; всего – 2 з.е.	11 семестр – 2 з.е.; всего – 2 з.е.
Аудиторных (включая контактную работу обучающихся с преподавателем) часов (всего) по учебному плану:		
Лекции (Л)	10 семестр – 12 часов; всего - 12 часов	11 семестр – 6 часов; всего - 6 часов
Лабораторные занятия (ЛЗ)	10 семестр – <i>учебным планом не предусмотрены</i>	11 семестр – <i>учебным планом не предусмотрены</i>
Практические занятия (ПЗ)	10 семестр – 24 часа; всего - 24 часа	11 семестр – 4 часа; всего - 4 часа
Самостоятельная работа студента (СРС)	10 семестр – 36 часов; всего - 36 часов	11 семестр – 62 часа; всего - 62 часа
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа №1	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет	семестр – 10	семестр – 11
Зачет с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>

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

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (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 видам учебной работы				Форма промежу- точной аттеста- ции и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Государственные геодезические сети (ГГС)	16	10	4	-	4	8	Зачет
2.	Геодезические данные	12	10	2	-	4	6	
3.	Системы координат	22	10	4	-	8	10	
4.	Проекция Гаусса	22	10	2	-	8	12	
Итого:		72	-	12	-	24	36	-

5.1.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего ча- сов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				Форма промежу- точной аттеста- ции и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Государственные геодезические сети (ГГС)	16	11	2	-	-	14	Зачет
2.	Геодезические данные	12	11	2	-	-	10	
3.	Системы координат	22	11	2	-	4	16	
4.	Проекция Гаусса	22	11	-	-	-	22	
Итого:		72	-	6	-	4	62	-

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Государственные геодезические сети (ГГС)	Государственная геодезическая сеть, фундаментальная астрономо-геодезическая сеть, высокоточная геодезическая сеть, спутниковые геодезические сети 1 класса, геодезические сети специального назначения.
2.	Геодезические данные	Виды геодезических данных, координаты, разности координат, высоты, уклонения отвесных линий, горизонтальные углы и направления, азимуты, расстояния.
3.	Системы координат	Геодезические системы координат. Параметры связи геодезических систем, пересчет геодезических данных из одной системы в другую. Разности пространственных прямоугольных координат, высоты квазигеоида над эллипсоидом. Система координат 1942г. Система координат 1995г. Система координат ПЗ-90.
4.	Проекция Гаусса	Проекция Гаусса. Вычисление координат в проекции Гаусса по геодезическим координатам. Вычисление геодезических координат по координатам в проекции Гаусса. Местные системы координат. Вычисление новых ключей местных систем координат.

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены.

5.2.3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Государственные геодезические сети (ГГС)	Этапы создания и реконструкции городских геодезических сетей.
2.	Геодезические данные	Определение внутренних элементов ориентирования референцных систем координат, по данным спутников.
3.	Системы координат	Пространственные координаты и их преобразования.
4.	Проекция Гаусса	Вычисление координат в проекции Гаусса по геодезическим координатам. Вычисление геодезических координат по координатам в проекции Гаусса.

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

Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	Государственные геодезические сети (ГГС)	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Подготовка к практическому занятию по следующей теме: «Этапы создания и реконструкции городских геодезических сетей». Подготовка к зачету.	[2], [3], [5], [8]
2.	Геодезические данные	Подготовка к практическому занятию по следующей теме: «Определение внутренних элементов ориентирования референцных систем координат, по данным спутников». Подготовка к зачету.	[2], [3], [4], [6]
3.	Системы координат	Подготовка к практическому занятию по следующей теме: «Пространственные координаты и их преобразования». Подготовка к зачету.	[1], [2], [3], [6]
4.	Проекция Гаусса	Подготовка к практическому занятию по следующей теме: «Вычисление координат в проекции Гаусса по геодезическим координатам. Вычисление геодезических координат по координатам в проекции Гаусса». Подготовка к зачету.	[1], [2], [4], [6], [7]

Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	Государственные геодезические сети (ГГС)	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Подготовка к зачету.	[2], [3], [5], [8]
2.	Геодезические данные	Подготовка к зачету.	[2], [3], [4], [6]
3.	Системы координат	Подготовка к практическому занятию по следующей теме: «Пространственные координаты и их преобразования». Подготовка к зачету.	[1], [2], [3], [6]
4.	Проекция Гаусса	Подготовка к зачету.	[1], [2], [4], [6], [7]

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

Вид учебной работы	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно. Фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, отметить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы. Уделить особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Самостоятельная работа / индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Технологии моделирования геодезических сетей».

Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «Технологии моделирования геодезических сетей» проводится с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию учебного 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).

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

Интерактивные технологии

По дисциплине «Технологии моделирования геодезических сетей» 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.

По дисциплине «Методы создания и развития государственных геодезических сетей» практические занятия проводятся с использованием следующих интерактивных тех-

нологий:

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. Дементьев В.Е. Современная геодезическая техника и ее применение [Текст]: учебное пособие для вузов/ В.Е. Дементьев. – Москва: Академический проект, 2008.
2. Кусов В.С. Основы геодезии, картографии и космозръемки [Текст]: учебник для вузов/ В.С. Кусов. – 2-е изд., испр. – Москва: ИЦ «Академия», 2012.
3. Ключин Е.Б. Инженерная геодезия [Текст]: учебник для вузов/ Е.Б. Ключин, М.И. Киселев, Д.Ш. Михелев, В.Д. Фельдман. – Москва: ИЦ «Академия», 2006.
4. Карлашук В.И. Спутниковая навигация. Методы и средства [Электронный ресурс]/ В.И. Карлашук. – Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2009.
–URL: <http://www.iprbookshop.ru/65412.html>.

б) дополнительная учебная литература:

5. Тамутис З.П. Проектирование инженерных геодезических сетей [Текст]/ З.П. Тамутис. – Москва: Недра, 1990.
6. Михайлов А.Ю. Инженерная геодезия в вопросах и ответах [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ В.В. Авакян. – Москва: Инфра-Инженерия, 2016; –URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=444168
7. Куштин И.Ф. Геодезия. Обработка результатов измерений [Текст]: учебное пособие для вузов/ И.Ф. Куштин. – Москва: ИКЦ «MapT», 2006.

в) периодические издания:

8. Геодезия и картография [Текст]: науч.-техн. и произв. журн. / учредитель ФГБУ «Центр геодезии, картографии и ИПД». – Москва, 2016. (6-12 вып.), 2017. (1-6 вып.). - ISSN 0016-7126.

8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения

- Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription;
- Office Pro+ Dev SL A Each Academic;
- Apache Open Office;
- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- Internet Explorer;
- Google Chrome;
- Mozilla Firefox;
- Dr.Web Desktop Security Suite

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

Электронная информационно-образовательная среда Университета, включающая в себя:

1. Образовательный портал (<http://edu.aucsu.ru>).

Системы интернет-тестирования:

2. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования. Информационно-аналитическое сопровождение тестирования студентов по дисциплинам профессионального образования в рамках проекта «Интернет-тренажеры в сфере образования» (<http://i-exam.ru>).

Электронно-библиотечные системы:

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

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

Электронные базы данных:

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

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	Аудитория для лекционных занятий Учебный корпус №10, ул. Татищева, 18б, литер Е, аудитория №206	№206, учебный корпус №10 Комплект учебной мебели Компьютеры, проектор, экран Интерактивная доска Геодезические приборы и инструменты: Нивелиры: 3Н-3КЛ, Н-3, Н-3КЛ, НВ-1, SOKKIA C4 10, SETLAT-24D, нивелир лазерный - НЛ-20К. Теодолиты: ТТ4, Т30, 4Т15П, 4Т30П, 2Т5, 2Т5К, 2Т30, 2Т30П, SOKKIA ST STRATUS. Электронный теодолит VEGA TEO-20. Тахеометр CX-105. Тахеометр SOKKIA CX-105, штатив, отражатель VEGA SPO2T. Веха телескопическая, ручной лазерный дальномер DISTOClassik, кипрегели, эклиметры, рулетки геодезические 50 м., ленты металлические геодезические, линейка Дробышева, рейки геодезические, фиброгласовая лента в открытом и закрытом пластиковом корпусе, трассокабелеискатель, штативы, курвиметры механические, эскеры, рейки нивелирные телескопические SOKKIA ST STRATUS
2	Аудитория для практических занятий Учебный корпус №10, ул. Татищева, 18б, литер Е, аудитория №206	
3	Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций Учебный корпус №10, ул. Татищева, 18б, литер Е, аудитория №206	
4	Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации Учебный корпус №10, ул. Татищева, 18б, литер Е, аудитория №206	
5	Аудитория для самостоятельной работы Главный учебный корпус, ул. Татищева, 18, литер А, ауд. №207, 209, 211, 312	№207, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры - 16 шт. Телевизор

		№209, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры - 16 шт. Графические планшеты – 16 шт. Проектор, экран настенный, ноутбук Источник бесперебойного питания – 1 шт.
		№211, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры - 16 шт. Телевизор – 1 шт.
		№312, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры - 14 шт.
6	Аудитория для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Учебный корпус №10, ул. Татищева, 18б, литер Е, аудитория №211	№211, учебный корпус №10 Стеллажи, геодезические приборы и оборудование, инструменты для профилактики геодезического оборудования

10. Особенности организации обучения по дисциплине «Технологии моделирования геодезических сетей» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины
«Технологии моделирования геодезических сетей»**
(наименование дисциплины)

на 20 - 20 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Геодезия, кадастровый учет», протокол № ____ от _____ 20__ г.

Зав. кафедрой

_____ ученая степень, ученое звание	_____ подпись	/ _____/ И.О. Фамилия
--	------------------	--------------------------

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

_____ ученая степень, ученое звание	_____ подпись	/ _____/ И.О. Фамилия
_____ ученая степень, ученое звание	_____ подпись	/ _____/ И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии
специальности «Прикладная геодезия»

_____ ученая степень, ученое звание	_____ подпись	/ _____/ И.О. Фамилия
--	------------------	--------------------------

« ____ » _____ 20__ г.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине
«Технологии моделирования геодезических сетей»
ОПОП ВО по специальности 21.05.01 «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ»,
специализация «Инженерная геодезия»
по программе специалитета

Мироновы Н.А., проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине **«Технологии моделирования геодезических сетей»** ОПОП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, по программе **специалитета**, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре **«Геодезия, кадастровый учет»** (разработчик – доц. к.б.н. Стрелков С.П.).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины **«Технологии моделирования геодезических сетей»** соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.06.2016 г., №674 и зарегистрированного в Минюсте России 22.06.2016 г., №42596.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ООП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к **вариативной части (дисциплины по выбору)** учебного цикла Блок 1 «Дисциплины».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**.

В соответствии с Программой за дисциплиной **«Технологии моделирования геодезических сетей»** закреплены **3 компетенции**, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная дисциплина **«Технологии моделирования геодезических сетей»** взаимосвязана с другими дисциплинами ООП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»** и возможность дублирования в содержании отсутствует.

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.

Форма промежуточной аттестации знаний **специалиста**, 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 специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»** и специфике дисциплины **«Технологии моделирования геодезических сетей»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы специально-

сти **21.05.01 «Прикладная геодезия»** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Технологии моделирования геодезических сетей»** предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой **«Геодезия, кадастровый учет»** материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом, приобретения обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данной специальности.

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

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Технологии моделирования геодезических сетей»** в АГАСУ, а также оценить степень сформированности коммуникативных умений и навыков в сфере профессионального общения.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы, оценочные и методические материалы дисциплины **Б1.В.ДВ.05.01 «Технологии моделирования геодезических сетей»** ОПОП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, по программе **специалитета**, разработанные **доц.к.б.н. Стрелковым С.П.** соответствует требованиям **ФГОС ВО**, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»** и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Генеральный директор ООО «АстраГеоПроект»



Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Технологии моделирования геодезических сетей»
специализация «Инженерная геодезия»

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

Целью учебной дисциплины «Технологии моделирования геодезических сетей» является формирование у студента четкого представления о средствах и методах полного комплекса геодезических работ при создании государственной геодезической сети, способах построения и математической обработки измерений.

Задачами дисциплины являются: приобретение студентами навыка проектирования и производства геодезических измерений при построении государственных геодезических сетей, проведения полевых геодезических работ, обработки полученных данных, составления отчетной документации и других материалов топографо-геодезических изысканий.

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.05.01 «Технологии моделирования геодезических сетей» входит в **Блок 1 «Дисциплины», вариативная часть (дисциплины по выбору)**. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Геодезия», «Информатика».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Государственные геодезические сети (ГГС). Государственная геодезическая сеть, фундаментальная астрономо-геодезическая сеть, высокоточная геодезическая сеть, спутниковые геодезические сети 1 класса, геодезические сети специального назначения.

Раздел 2. Геодезические данные. Виды геодезических данных, координаты, разности координат, высоты, уклонения отвесных линий, горизонтальные углы и направления, азимуты, расстояния.

Раздел 3. Системы координат. Геодезические системы координат. Параметры связи геодезических систем, пересчет геодезических данных из одной системы в другую. Разности пространственных прямоугольных координат, высоты квазигеоида над эллипсоидом. Система координат 1942г. Система координат 1995г. Система координат ПЗ-90.

Раздел 4. Проекция Гаусса. Проекция Гаусса. Вычисление координат в проекции Гаусса по геодезическим координатам. Вычисление геодезических координат по координатам в проекции Гаусса. Местные системы координат. Вычисление новых ключей местных систем координат.

Заведующий кафедрой


(подпись) / Ю.А. Лежнина /
И. О. Ф.

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

УТВЕРЖДАЮ

И.О. первого проректора
В.Ю. Петрова
(подпись) И.О. Ф.
«28» апреля 2020



ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

Технологии моделирования геодезических сетей

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По специальности

21.05.01 «Прикладная геодезия»

(указывается наименование специальности в соответствии с ФГОС ВО)

Специализация

«Инженерная геодезия»

(указывается наименование специализации в соответствии с ОПОП)

Кафедра

«Геодезия, кадастровый учет»

Квалификация выпускника инженер-геодезист

Астрахань – 2020

Разработчик:

К.Б.н., доцент

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)



(подпись)

/ С.П.Стрелков/

И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Геодезия, кадастровый учет» протокол № 8 от 13.04.2020г.

Заведующий кафедрой



(подпись)

/ Лежнина Ю.А. /

И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКС «Прикладная геодезия»
специализация «Инженерная геодезия»



(подпись)

/Т.Н.Кобзева/

И. О. Ф.

Начальник УМУ

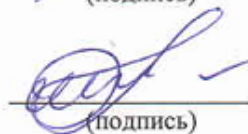


(подпись)

/И.В.Аксютина/

И. О. Ф.

Специалист УМУ



(подпись)

/Э.Э.Кильмухамедова/

И. О. Ф.

СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.
1. Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программ	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля	7
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	8
1.2.3. Шкала оценивания	15
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	16
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	19

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

Оценочные и методические материалы является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины и представлен в виде отдельного документа

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

Индекс и формулировка компетенции N	Номер и наименование результатов образования по дисциплине (в соответствии с разделом 2)	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п. 5.1)				Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	4	
1	2	3	4	5	6	7
ПК – 3: готовностью к выполнению работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов.	Знать:					
	основы выполнения работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов.	X	X	X	X	Опрос по всем разделам дисциплины. ПЗ по теме: «Этапы создания и реконструкции городских геодезических сетей». Зачет.
	Уметь:					
	выполнять работы по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов.	X				ПЗ по теме: «Определение внутренних элементов ориентирования референцных систем координат, по данным спутников». Зачет.
	Владеть:					
	навыками выполнения работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов.	X	X	X	X	ПЗ по теме: «Вычисление координат в проекции Гаусса по геодезическим координатам». Зачет.

ПК – 4: готовностью к созданию и обновлению топографических и тематических карт по результатам дешифрование видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также к созданию цифровых моделей местности.	<u>Знать:</u>					
	методы и технологии создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрование видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также создание цифровых моделей местности.	X	X	X	X	Опрос по всем разделам дисциплины. Зачет.
	<u>Уметь:</u>					
	применять методы и технологии создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрование видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также создание цифровых моделей местности.		X			ПЗ по теме: «Определение внутренних элементов ориентирования референцных систем координат, по данным спутников». Зачет.
ПК – 5: готовностью к обеспечению единой системы координат на территориях промышленных площадок, городов и других участков земной поверхности.	<u>Владеть:</u>					
	навыками создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрование видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также навыками создания цифровых моделей местности.	X	X	X	X	ПЗ по теме: «Вычисление геодезических координат по координатам в проекции Гаусса». Зачет.
	<u>Знать:</u>					
	основы выполнения работ по обеспечению единой системы координат на территориях промышленных площадок, городов и других участков земной поверхности.	X	X	X	X	Опрос по всем разделам дисциплины. ПЗ по теме: «Местные системы координат». Зачет.
	<u>Уметь:</u>					
	выполнять работы по обеспечению единой системы координат на территориях промышленных площадок, городов и других участков земной поверхности.			X		ПЗ по теме: «Пространственные координаты и их преобразования». Зачет.

	Владеть:					
	навыками выполнения работ по обеспечению единой системы координат на территориях промышленных площадок, городов и других участков земной поверхности.	X	X	X	X	ПЗ по теме: «Вычисление новых ключей местных систем координат». Зачет.

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

1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Опрос (устный или письменный)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде опроса студентов.	Вопросы по темам/разделам дисциплины

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
ПК – 3 - готовностью к выполнению работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов.	Знает (ПК-3) основы выполнения работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов.	Обучающийся не знает и не понимает основы выполнения работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов.	Обучающийся знает основы выполнения работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов в типовых ситуациях.	Обучающийся знает основы выполнения работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает основы выполнения работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

	Умеет (ПК-3) выполнять работы по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов.	Обучающийся не умеет выполнять работы по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов.	Обучающийся умеет выполнять работы по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет выполнять работы по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет выполнять работы по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
--	---	--	---	--	--

	Владеет (ПК-3) навыками выполнения работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов.	Обучающийся не владеет навыками выполнения работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов.	Обучающийся владеет навыками выполнения работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов в типовых ситуациях.	Обучающийся владеет навыками выполнения работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся владеет навыками выполнения работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
--	--	---	--	---	---

ПК – 4 – готовностью к созданию и обновлению топографических и тематических карт по результатам дешифрование видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также к созданию цифровых моделей	Знает (ПК-4) методы и технологии создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрование видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также создание цифровых моделей местности.	Обучающийся не знает и не понимает методы и технологии создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрование видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также создание цифровых моделей местности.	Обучающийся знает методы и технологии создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрование видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также создание цифровых моделей местности в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает методы и технологии создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрование видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также создание цифровых моделей местности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает методы и технологии создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрование видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также создание цифровых моделей местности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
--	--	---	--	--	--

местности.	Умеет (ПК-4) применять методы и технологии создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрование видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (сняткам) фотограмметрическими методами, а также создание цифровых моделей местности.	Обучающийся не умеет применять методы и технологии создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрование видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (сняткам) фотограмметрическими методами, а также создание цифровых моделей местности.	Обучающийся умеет применять методы и технологии создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрование видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (сняткам) фотограмметрическими методами, а также создание цифровых моделей местности в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет применять методы и технологии создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрование видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (сняткам) фотограмметрическими методами, а также создание цифровых моделей местности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет применять методы и технологии создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрование видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (сняткам) фотограмметрическими методами, создание цифровых моделей местности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
------------	---	--	---	--	--

	Владеет (ПК-4) навыками создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрование видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (сняткам) фотограмметрическими методами, а также навыками создания цифровых моделей местности.	Обучающийся не владеет навыками создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрование видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (сняткам) фотограмметрическими методами, а также навыками создания цифровых моделей местности.	Обучающийся владеет навыками создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрование видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (сняткам) фотограмметрическими методами, а также навыками создания цифровых моделей местности в типовых ситуациях.	Обучающийся владеет навыками создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрование видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (сняткам) фотограмметрическими методами, а также навыками создания цифровых моделей местности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся владеет навыками создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрование видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (сняткам) фотограмметрическими методами, навыками создания цифровых моделей местности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
--	--	---	--	---	---

ПК – 5 – готовностью к обеспечению единой системы координат на территориях промышленных площадок, городов и других участков земной поверхности.	Знает (ПК-5) основы выполнения работ по обеспечению единой системы координат на территориях промышленных площадок, городов и других участков земной поверхности.	Обучающийся не знает и не понимает основы выполнения работ по обеспечению единой системы координат на территориях промышленных площадок, городов и других участков земной поверхности.	Обучающийся знает основы выполнения работ по обеспечению единой системы координат на территориях промышленных площадок, городов и других участков земной поверхности в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает основы выполнения работ по обеспечению единой системы координат на территориях промышленных площадок, городов и других участков земной поверхности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает основы выполнения работ по обеспечению единой системы координат на территориях промышленных площадок, городов и других участков земной поверхности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет (ПК-5) выполнять работы по обеспечению единой системы координат на территориях промышленных площадок, городов и других участков земной поверхности.	Обучающийся не умеет выполнять работы по обеспечению единой системы координат на территориях промышленных площадок, городов и других участков земной поверхности.	Обучающийся умеет выполнять работы по обеспечению единой системы координат на территориях промышленных площадок, городов и других участков земной поверхности в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет выполнять работы по обеспечению единой системы координат на территориях промышленных площадок, городов и других участков земной поверхности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет выполнять работы по обеспечению единой системы координат на территориях промышленных площадок, городов и других участков земной поверхности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

	Владеет (ПК-5) навыками выполнения работ по обеспечению единой системы координат на территориях промышленных площадок, городов и других участков земной поверхности.	Обучающийся не владеет навыками выполнения работ по обеспечению единой системы координат на территориях промышленных площадок, городов и других участков земной поверхности.	Обучающийся владеет навыками выполнения работ по обеспечению единой системы координат на территориях промышленных площадок, городов и других участков земной поверхности в типовых ситуациях.	Обучающийся владеет навыками выполнения работ по обеспечению единой системы координат на территориях промышленных площадок, городов и других участков земной поверхности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся владеет навыками выполнения работ по обеспечению единой системы координат на территориях промышленных площадок, городов и других участков земной поверхности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
--	---	--	---	--	--

1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной 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:

2.1. Зачет

а) типовые вопросы к зачету:

1. Высокоточные средства измерений. Метрология высокоточных средств измерений.
2. Государственные геодезические сети.
3. Фундаментальная астрономо-геодезическая сеть.
4. Высокоточная геодезическая сеть, спутниковые геодезические сети 1 класса.
5. Геодезические сети специального назначения.
6. Методы создания опорных геодезических сетей. Поддержание опорных геодезических сетей в рабочем состоянии.
7. Организация работ по созданию и развитию опорных геодезических сетей. Факторы, влияющие на точность измерений.
8. Обработка измерений в фундаментальных геодезических сетях.
9. Виды геодезических данных, координаты, разности координат, высоты.
10. Уклонения отвесных линий.
11. Горизонтальные углы и направления, азимуты, расстояния.
12. Геодезические системы координат.
13. Параметры связи геодезических систем, пересчет геодезических данных из одной системы в другую.
14. Разности пространственных прямоугольных координат.
15. Высоты квазигеоида над эллипсоидом.
16. Система координат 1942г.
17. Система координат 1995г.
18. Система координат ПЗ-90.
19. Проекция Гаусса.
20. Местные системы координат. Вычисление новых ключей местных систем координат.

б) критерии оценивания:

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. Соблюдаются нормы литературной речи.

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. Соблюдаются нормы литературной речи.
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. Допускаются нарушения норм литературной речи.
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. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.
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:

Тема 1. «Государственные геодезические сети (ГГС)»

1. Основные этапы создания и реконструкции городских геодезических сетей.
2. Определение координат исходных пунктов.
3. Спутниковые наблюдения на пунктах каркасной сети.
4. Наблюдения на пунктах СГГС-1 и СГГС-2.
5. Типовые схемы спутниковых городских геодезических сетей.
6. Методы создания опорных геодезических сетей. Поддержание опорных геодезических сетей в рабочем состоянии.
7. Организация работ по созданию и развитию опорных геодезических сетей. Факторы, влияющие на точность измерений.

Тема 2. «Геодезические данные»

1. Уравнения определения абсолютных элементов ориентирования координат станций наблюдения ИСЗ в референционной системе и в общеземной системе координат, при условии оси этих систем параллельны.
2. Прямоугольные координаты станций $\bar{X}, \bar{Y}, \bar{Z}$ в общеземной системе координат.
3. Формулы прямоугольных координат в референционной системе X, Y, Z .

Тема 3. «Системы координат»

1. Геодезические системы координат.
2. Параметры связи геодезических систем, пересчет геодезических данных из одной системы в другую.
3. Системы координат общеземные.

4. Государственные системы координат.
5. Местные системы координат.
6. Переход от геодезических к прямоугольным координатам в референцной системе.
7. Переход от прямоугольных координат в референцной системе к прямоугольным координатам в общеземной системе.
8. Переход от прямоугольных координат к геодезическим в общеземной системе.
9. Непосредственный переход от геодезических координат в референцной системе к геодезическим координатам в общеземной системе.

Тема 4. «Проекция Гаусса»

1. Плоские прямоугольные координаты Гаусса X и Y какой либо точки.
2. Вычисление геодезических координат B и L по прямоугольным координатам Гаусса.
3. Геодезических координат B и L .
4. Вычисление прямоугольных координат X, Y Гаусса по геодезическим координатам B и L .
5. Вычисление координат в проекции Гаусса по геодезическим координатам.
6. Вычисление геодезических координат по координатам в проекции Гаусса.

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 приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
5. Своевременность 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 затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
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 дает 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 в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.
---	---------------------	--

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Поскольку учебная дисциплина призвана формировать несколько дескрипторов компетенций, процедура оценивания реализуется поэтапно:

1-й этап: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными матрицей компетенций ООП (приложение к ООП). Экспертной оценке преподавателя подлежат уровни сформированности отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля или промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения по дисциплине.

2-этап: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Зачет	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	Зачтено/не зачтено	Ведомость, зачетная книжка, учебная карточка, портфолио
2.	Опрос устный	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	Журнал успеваемости преподавателя