


АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ РЫНКА»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель УЛАОП


подпись
Сталькина У.М.
ФИО
«31» августа 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


подпись
Есров С.Н.
ФИО
«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ПОСТРОЕНИЯ ДЛЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

название дисциплины

Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры
Профиль подготовки Землеустройство и кадастр недвижимости
Квалификация бакалавр
Год начала подготовки по программе 2020
Форма(ы) обучения очная, заочная
Кафедра экономики и кадастра

Руководитель
образовательной программы


подпись

Буслаева В.С.
ФИО

«31» августа 2020 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экономики и кадастра
/протокол заседания № 1 от 31.08.2020/

Заведующий кафедрой


подпись

Рамзаев В.М.
ФИО

Самара
2020

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Планируемые результаты освоения ОПОП ВО
Способность проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах (ПК-5)	
Знает:	Методы геодезических построений, применяемые для научных исследований
Умеет:	Выбирать оптимальные методы геодезических построений, применяемые для научных исследований
Владеет:	Навыками геодезических построений, применяемых для научных исследований
Способность участия во внедрении результатов исследований и новых разработок (ПК-6)	
Знает:	Методы и принципы внедрения результатов исследований и новых разработок в технологию геодезических построений.
Умеет:	Выбрать оптимальный метод внедрения результатов исследований и новых разработок в технологию геодезических построений.
Владеет:	Навыками внедрения результатов исследований и новых разработок в технологию геодезических построений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Индекс дисциплины по учебному плану	Курс, семестр изучения дисциплины (заочная форма обучения)
Б1.В.ДВ.2.1	3 курс

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины,

в т.ч. контактной (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы студентов

Виды учебной работы	Объем, часов/ЗЕТ		Распределение по семестрам* (заочная форма обучения)			
	очная форма обучения	заочная форма обучения				
Контактная работа, в т.ч.:	72	12				
Лекции (Л)	18	4				
Практические занятия (ПЗ)	18	-				
Лабораторные работы (ЛР)		8				
Самостоятельная работа (СР)	36	87				
Контроль – экзамен	36	9				
Итого объем дисциплины	108/3	108/3				

*Указывается, если обучение по дисциплине ведется в течение нескольких семестров

Объем дисциплины по тематическим разделам и видам учебных занятий

Наименование тематического раздела дисциплины	Количество часов (очная/заочная форма обучения)			
	Л	ПЗ	ЛР	СР
Введение. Опорные геодезические сети, их назначение и класси-	3/-	3/-	-	6/14

Наименование тематического раздела дисциплины	Количество часов			
	(очная/заочная форма обучения)			
фикация.				
Высокоточные угловые измерения. Основные принципы высокоточных измерений горизонтальных направлений и углов. Предварительная обработка.	3/-	3/2	-	6/14
Уравнивание геодезических сетей. Уравнивание геодезических сетей параметрическим способом. Уравнения поправок. Оценка точности.	3/2	3/2	-	6/14
Классификация нивелирных сетей, их назначение. Схема и программа построения нивелирных сетей.	3/-	3/2	-	6/15
Современное состояние государственной геодезической сети. Основные положения дальнейшего развития государственной геодезической сети Российской Федерации	3/2	3/2	-	6/15
Геодезические методы изучения природных явлений. Геодезическая основа Государственного кадастра недвижимости. Геодезические построения в землеустройстве.	3/-	3/-	-	6/15
Всего	18/4	18/8	-	36/87

Содержание тематических разделов дисциплины

Наименование раздела	Содержание раздела
Введение. Опорные геодезические сети, их назначение и классификация.	Введение. Предмет и задачи высшей геодезии. История развития представлений о фигуре Земли. Опорные геодезические сети, их назначение и классификация. Методы создания плановых геодезических сетей. Общие правила построения ГГС. Опорная ГГС России 1-4 классов. Ее основные характеристики. Проект пространственной государственной геодезической сети России. Основные этапы создания геодезических сетей. Проектирование геодезических сетей. Методы создания и проектирования государственных геодезических сетей; Рекогносцировка геодезических пунктов.
Высокоточные угловые измерения. Основные принципы высокоточных измерений горизонтальных направлений и углов. Предварительная обработка.	Основные принципы высокоточных измерений горизонтальных направлений и углов. Способ круговых приемов. Достоинства и недостатки. Способ всевозможных комбинаций. Достоинства и недостатки. Тригонометрическое нивелирование. Предварительная обработка. Определение элементов приведения. Вычисление поправок за центрировку и редукцию. Предварительные вычисления в триангуляции. Задачи и состав предварительных вычислений. Предварительное решение треугольников и вычисление сферических избытков. Редуцирование измеренных величин на поверхность референц-эллипсоида. Редукция горизонтальных направлений. Редуцирование измеренных величин с эллипсоида на плоскость. Переход от геодезических азимутов к дирекционным углам. Заключительный этап предварительных вычислений.
Уравнивание геодезических сетей. Уравнивание геодезических сетей.	Уравнивание опорных геодезических сетей на плоскости;. Общие положения. Условные уравнения в триангуляции. Чис-

Наименование раздела	Содержание раздела
ческих сетей параметрическим способом. Уравнения поправок. Оценка точности.	ло независимых условных уравнений в триангуляции (общее и по видам). Условия фигур. Условия горизонта. Полусные условия. Базисные условия. Условия абсцисс и ординат. Определение допустимых значений свободных членов условных уравнений. Последовательность уравнительных вычислений коррелятным способом. Оценка точности. Уравнивание геодезических сетей параметрическим способом. Уравнение поправок измеренного угла. Уравнение поправок измеренных сторон. Вычисление уравненных элементов сети. Оценка точности. Оценка точности уравненных элементов сети.
Классификация нивелирных сетей, их назначение. Схема и программа построения нивелирных сетей.	Классификация нивелирных сетей. Их назначение. Схема и программа построения нивелирных сетей. Проектирование нивелирных сетей I и II классов. Рекогносцировка нивелирных линий I и II классов. Закрепление на местности. Источники ошибок при высокоточном геометрическом нивелировании и методы ослабления их влияния. Личные ошибки. Приборные ошибки. Ошибки, обусловленные влиянием внешней среды. Иные влияния на результаты нивелирования. Высокоточное геометрическое нивелирование; Метод и программа нивелирования I и II класса. Особенности высокоточного нивелирования в горных районах, северных широтах и городах. Контроль результатов нивелирования. Уравнивание нивелирных сетей параметрическим способом.
Современное состояние государственной геодезической сети. Основные положения дальнейшего развития государственной геодезической сети Российской Федерации	Концепция и основные принципы развития системы геодезического обеспечения. Фундаментальная астрономо-геодезическая сеть. Организация работ и проектирование сетей. Математическая обработка измерений в ГГС. Каталогизация и хранение информации.
Геодезические методы изучения природных явлений. Геодезическая основа Государственного кадастра недвижимости. Геодезические построения в землеустройстве.	Особенности геодезических построений в землеустройстве и кадастрах. Геодезические построения при научных исследованиях и новых разработках. Региональные и локальные геодинамические явления; перспективы изучения геодинамических явлений геодезическими методами и проблемы их учета в прецизионной геодезической информации; основные методы и принципы инженерно-геодезических работ; инженерно-геодезическое обеспечение изучения геодинамических явлений, изысканий инженерных сооружений и эксплуатации естественных и искусственных объектов.

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении учебных занятий по дисциплине Университет обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности

выпускников и потребностей работодателей Самарской области).

Образовательные технологии

Наименование технологий	Содержание технологии	Адаптированные методы реализации
Проблемное обучение	Активное взаимодействие обучающихся с проблемно-представленным содержанием обучения, имеющее целью развитие познавательной способности и активности, творческой самостоятельности обучающихся.	Поисковые методы обучения, постановка познавательных задач с учетом индивидуального социального опыта и особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.
Концентрированное обучение	Погружение обучающихся в определенную предметную область, возможности которого заложены в учебном плане образовательной программы посредством одновременного изучения дисциплин, имеющих выраженные междисциплинарные связи. Имеет целью повышение качества освоения определенной предметной области без увеличения трудоемкости соответствующих дисциплин.	Методы погружения, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.
Развивающее обучение	Обучение, ориентированное на развитие физических, познавательных и нравственных способностей обучающихся путём использования их потенциальных возможностей с учетом закономерностей данного развития. Имеет целью формирование высокой самомотивации к обучению, готовности к непрерывному обучению в течение всей жизни.	Методы вовлечения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в различные виды деятельности на основе их индивидуальных возможностей и способностей и с учетом зоны ближайшего развития.
Активное, интерактивное обучение	Всемерная всесторонняя активизация учебно-познавательной деятельности обучающихся посредством различных форм взаимодействия с преподавателем и друг с другом. Имеет целью формирование и развитие навыков командной работы, межличностной коммуникации, лидерских качеств, уверенности в своей успешности.	Методы социально-активного обучения с учетом индивидуального социального опыта и особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.
Рефлексивное обучение	Развитие субъективного опыта и критического мышления обучающихся, осознание обучающимися «продуктов» и процессов учебной деятельности, повышение качества обучения на основе информации обратной связи, полученной от обучающихся. Имеет целью формирование способности к самопознанию, адекватному самовосприятию и готовности к саморазвитию.	Традиционные рефлексивные методы с обязательной обратной связью, преимущественно ориентированные на развитие адекватного восприятия собственных особенностей обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.

Дисциплина реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Вид занятий (лекции, практические занятия, лабораторные работы и т.д.)	Применяемые дистанционные образовательные технологии
Лекции	ДОТ1 Zoom, ДОТ4 Moodle
Лабораторные работы	ДОТ1 Zoom, ДОТ4 Moodle, ДОТ9 В контакте
Консультация	ДОТ1 Zoom, ДОТ4 Moodle
Экзамен	ДОТ1 Zoom, ДОТ4 Moodle, ДОТ9 В контакте

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная литература, в том числе:

Основная:

Поклад, Г.Г. Инженерная геодезия: учебное пособие для вузов : [16+] / Г.Г. Поклад, С.П. Гриднев, Б.А. Попов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 498 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573923>.

Геодезия : лабораторный практикум : [16+] / сост. Б.В. Полушковский ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017. – 180 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483063>.

Кузнецов, О.Ф. Основы геодезии и топография местности : учебное пособие / О.Ф. Кузнецов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. – 287 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=464439>.

Русинова, Н.В. Составление плана местности по результатам геодезических съемок : учебное пособие : [16+] / Н.В. Русинова ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2017. – 116 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483709>.

Виноградов, А.В. Применение современных электронных тахеометров в топографических, строительных и кадастровых работах : учебное пособие : [16+] / А.В. Виноградов, А.В. Войтенко. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 173 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=565044>.

Дополнительная:

Картографическое и геодезическое обеспечение при ведении кадастровых работ : учебное пособие / Д.А. Шевченко, А.В. Лошаков, С.В. Одинцов и др. ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Ставропольский государственный аграрный университет, Кафедра землеустройства и кадастра. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. – 116 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485032>.

Михайлов, А.Ю. Инженерная геодезия в вопросах и ответа : учебное пособие / А.Ю. Михайлов. - Москва-Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. - 200 с. : ил., табл., схем. - Биб-

лиопр. в кн.. - ISBN 978-5-9729-0114-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444168>.

Авакян, В.В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ / В.В. Авакян. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 617 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564992>.

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Office 2007. Договор 347 от 30.08.2007, договор 989 от 21.11.2008 с Программные технологии;

Microsoft Windows 7 Professional x64 RUS. В рамках подписки Microsoft Imagine (было Dreamspark): договор 48770/CAM3615 от 08.10.2014, акт Tr061184 от 31.10.2014; договор Tr000055182 от 16.11.2015, акт Tr061918 от 08.12.2015; договор Tr000114451 от 01.11.2016 с Софтлайн.

СДО Moodle. Среда дистанционного обучения с открытым исходным кодом (распространяется свободно).

Профессиональные базы данных:

www.gisa.ru/- официальный сайт ГИС-ассоциации;
Научная библиотека <https://elibrary.ru>

Информационные справочные системы:

Справочно-правовая система «Гарант»

Справочно-правовая система «Консультант Плюс»

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы учебной мебелью, в том числе мебелью для преподавателя дисциплины, учебной доской, и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, экран, компьютер, звуковые колонки, интерактивная доска).

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания для преподавателя

Изучение дисциплины проводится в форме лекций, практических занятий, организации самостоятельной работы студентов, консультаций. Главное назначение лекции - обеспечить теоретическую основу обучения, развить интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать у студентов ориентиры для самостоятельной работы над курсом.

Основной целью практических (в т.ч. лабораторные) занятий является обсуждение наиболее сложных теоретических вопросов курса, их методологическая и методическая проработка. Они проводятся в форме опроса, диспута, тестирования, обсуждения докладов, выполнения заданий и пр.

Самостоятельная работа с научной и учебной литературой, изданной на бумажных носителях, дополняется работой с тестирующими системами, с профессиональными базами данных.

Методы проведения аудиторных занятий:

- лекции, реализуемые через изложение учебного материала под запись с сопровождением наглядных пособий;

- практические занятия, во время которых студенты выступают с докладами по заранее предложенным темам и дискуссионно обсуждают их между собой и преподавателем; решаются практические задачи (в которых разбираются и анализируются конкретные ситуации) с выработкой умения формулировать выводы, выявлять тенденции и причины изменения социальных явлений; проводятся устные и письменные опросы (в виде тестовых заданий) и контрольные работы (по вопросам лекций и практических занятий), проводятся деловые игры.

Лекции – есть разновидность учебного занятия, направленная на рассмотрении теоретических вопросов излагаемой дисциплины в логически выдержанной форме. Основными целями лекции являются системное освещение ключевых понятий и положений по соответствующей теме, обзор и оценка существующей проблематики, ее методологических и социокультурных оснований, возможных вариантов решения, дача методических рекомендаций для дальнейшего изучения курса, в том числе литературы и источников. Лекционная подача материала, вместе с тем, не предполагает исключительную активность преподавателя. Лектор должен стимулировать студентов к участию в обсуждении вопросов лекционного занятия, к высказыванию собственной точки зрения по обсуждаемой проблеме.

Практические занятия направлены на развитие самостоятельности студентов в исследовании изучаемых вопросов и приобретение умений и навыков. Практические занятия традиционно проводятся в форме обсуждения проблемных вопросов в группе при активном участии студентов, они способствуют углубленному изучению наиболее фундаментальных и сложных проблем курса, служат важной формой анализа и синтеза исследуемого материала, а также подведения итогов самостоятельной работы студентов, стимулируя развитие профессиональной компетентности, навыков и умений. На практических занятиях студенты учатся работать с научной литературой, четко и доходчиво излагать проблемы и предлагать варианты их решения, аргументировать свою позицию, оценивать и критиковать позиции других, свободно публично высказывать свои мысли и суждения, грамотно вести полемику и представлять результаты собственных исследований.

При проведении практических занятий преподаватель должен ориентировать студентов при подготовке использовать в первую очередь специальную научную литературу (монографии, статьи из научных журналов).

Результаты работы на практических занятиях учитываются преподавателем при выставлении итоговой оценки по данной дисциплине. На усмотрение преподавателя студенты, активно отвечающие на занятиях, и выполняющие рекомендации преподавателя при подготовке к ним, могут получить повышающий балл к своей оценке в рамках промежуточной аттестации.

Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Согласно требованиям, установленным Минобрнауки России к порядку реализации образовательной деятельности в отношении инвалидов и лиц с ОВЗ, необходимо иметь в виду, что:

- 1) инвалиды и лица с ОВЗ по зрению имеют право присутствовать на занятиях вместе с ассистентом, оказывающим обучающемуся необходимую помощь;
- 2) инвалиды и лица с ОВЗ по слуху имеют право на использование звукоусиливающей аппаратуры.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при промежуточной аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с экзаменатором);
- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении промежуточной аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность прохождения испытания промежуточной аттестации (зачета, экзамена, и др.) обучающимся инвалидом может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи испытания, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительность подготовки обучающегося к ответу, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ОВЗ Университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении аттестации:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для прохождения промежуточной аттестации оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;
- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи экзамена оформляются увеличенным шрифтом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;
- в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:
 - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - по их желанию испытания проводятся в письменной форме;
 - г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
 - письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - по их желанию испытания проводятся в устной форме.

О необходимости обеспечения специальных условий для проведения аттестации обучающийся должен сообщить письменно не позднее, чем за 10 дней до начала аттестации. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Методические указания для обучающихся

Для успешного освоения дисциплины студенты должны посещать лекционные занятия, готовиться и активно участвовать в практических занятиях, самостоятельно работать с рекомендованной литературой. Изучение дисциплины целесообразно начать со знакомства с программой курса, чтобы четко представить себе объем и основные проблемы курса. Прочитав соответствующий раздел программы, и установив круг тем, подлежащих изучению, можно переходить к работе с конспектами лекций и учебником. Конспект лекций должен содержать краткое изложение основных вопросов курса. В лекциях преподаватель, как правило, выделяет выводы, содержащиеся в новейших исследованиях, разногласия ученых, обосновывает наиболее убедительную точку зрения. Необходимо записывать методические советы преподавателя, названия рекомендуемых им изданий. Не нужно стремиться к дословной записи лекций. Для того чтобы выделить главное в лекции и правильно ее законспектировать, полезно заранее просмотреть уже пройденный лекционный материал, для более полного и эффективного восприятия новой информации в контексте уже имеющихся знаний, приготовить вопросы лектору. Прочитав свой конспект лекций, следует обратиться к материалу учебника.

Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний. Очень полезным в практике самостоятельной работы, является предварительное ознакомление с учебным материалом. Даже краткое, беглое знакомство с материалом очередной лекции дает многое. Студенты получают общее представление о ее содержании и структуре, о главных и второстепенных вопросах, о терминах и определениях. Все это облегчает работу на лекции и делает ее целеустремленной.

Работа с литературой

При изучении дисциплины студенты должны серьезно подойти к исследованию учебной и дополнительной литературы. Данное требование особенно важно для подготовки к практическим занятиям.

Особое внимание студентам следует обратить на соответствующие статьи из научных журналов. Данные периодические издания представлены в читальном зале Университета. Для поиска научной литературы по дисциплине студентам также следует использовать каталог Электронной научной библиотеки: eLIBRARY.RU, ЭБС «Университетская библиотека Online».

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Качество учебной работы студентов определяется текущим контролем. Студент имеет право ознакомиться с ним.

Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов

Цель самостоятельной работы - подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Реализация поставленной цели предполагает решение следующих задач:

- качественное освоение теоретического материала по изучаемой дисциплине, углубление и расширение теоретических знаний с целью их применения на уровне межпредметных связей;
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков;
- формирование умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- развитие познавательных способностей и активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самообразованию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие научно-исследовательских навыков;
- формирование умения решать практические задачи (в профессиональной деятельности), используя приобретенные знания, способности и навыки.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса.

Самостоятельная работа предполагает инициативу самого обучающегося в процессе сбора и усвоения информации, приобретения новых знаний, умений и навыков и ответственность его за планирование, реализацию и оценку результатов учебной деятельности. Процесс освоения знаний при самостоятельной работе не обособлен от других форм обучения.

Самостоятельная работа должна:

- быть выполнена индивидуально (или являться частью коллективной работы). В случае, когда СР подготовлена в порядке выполнения группового задания, в работе делается соответствующая оговорка;
- представлять собой законченную разработку (этап разработки), в которой анализируются актуальные проблемы по определенной теме и ее отдельных аспектов;
- отражать необходимую и достаточную компетентность автора;
- иметь учебную, научную и/или практическую направленность;
- быть оформлена структурно и в логической последовательности: титульный лист, оглавление, основная часть, заключение, выводы, список литературы, приложения;
- содержать краткие и четкие формулировки, убедительную аргументацию, доказательность и обоснованность выводов;
- соответствовать этическим нормам (правила цитирования и парафраз; ссылки на использованные библиографические источники; исключение плагиата, дублирования собственного текста и использования чужих работ).

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Планируемые результаты обучения по дисциплине / Планируемые результаты освоения ОПОП ВО		Показатели оценивания
<i>Способность проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах (ПК-5)</i>		
Знает:	Методы геодезических построений, применяемые для научных исследований	Блок 1 контрольного задания выполнен корректно
Умеет:	Выбирать оптимальные методы геодезических построений, применяемые для научных исследований	Блок 2 контрольного задания выполнен корректно
Владеет:	Навыками геодезических построений, применяемых для научных исследований	Блок 3 контрольного задания выполнен корректно
<i>Способность участия во внедрении результатов исследований и новых разработок (ПК-6)</i>		
Знает:	Методы и принципы внедрения результатов исследований и новых разработок в технологию геодезических построений.	Блок 1 контрольного задания выполнен корректно
Умеет:	Выбрать оптимальный метод внедрения результатов исследований и новых разработок в технологию геодезических построений.	Блок 2 контрольного задания выполнен корректно
Владеет:	Навыками внедрения результатов исследований и новых разработок в технологию геодезических построений.	Блок 3 контрольного задания выполнен корректно

Типовое контрольное задание

БЛОК 1 – ПРОВЕРКА ЗНАНИЙ

Выбрать ОДИН правильный ответ

1.1 (ПК-5) Область значений измеряемой величины, для которой заданы допускаемые погрешности (ошибки) измерений и в которых функционирует средство измерений, это:

- a. диапазон измерений;
- b. архив измерений;
- c. разности измерений;
- d. суммы измерений.

1.2. (ПК-5) Равноточные измерения-это:

- a. многократные измерения какой-либо величины, произведенные в различных условиях, результаты которых имеют одинаковую точность;
- b. многократные измерения какой-либо величины, произведенные разными исполнителями, результаты которых имеют одинаковую точность;
- c. однократные измерения какой-либо величины, произведенные в практически одинаковых условиях, результаты которых имеют одинаковую точность;
- d. многократные измерения какой-либо величины, произведенные в практически одинаковых условиях, результаты которых имеют одинаковую точность.

1.3. (ПК-5) Деталь центра геодезического пункта, имеющая метку, к которой относят его координаты называется:

- a. марка (геодезическая);
- b. центрир (геодезический);
- c. марка (визирная);
- d. визир.

Выбрать ВСЕ правильные ответы (больше одного)

1.4. (ПК-5) Какие погрешности используются при оценке точности результатов геодезических измерений:

- a. абсолютная;
- b. относительная;
- c. предельная;
- d. геометрическая.

1.5. (ПК-5) Виды геодезических сетей:

- a. сгущения;
- b. нивелирная;
- c. произвольная;
- d. опорная;

1.6. (ПК-5) Значение величины, вводимое в неисправленный результат измерения с целью исключения составляющих систематической погрешности.

- a. поправка приборная;
- b. поправка горизонтального проложения;
- c. поправка из уравнивания;
- d. поправка измерений вертикального угла.

Заполнить пропуски

1.7. (ПК-5) Геодезические работы, выполняемые с целью создания, развития или восстановления государственной геодезической и нивелирной сетей и определения ускорения силы тяжести, называются _____.

1.8. (ПК-5) Технологический процесс, заключающийся в определении на местности степени сохранности пунктов геодезической сети и их внешнего оформления называется _____ пунктов.

1.9. (ПК-5) Система геодезических точек с известными плановыми и высотными координатами, полученными в результате развития геодезических сетей более высокого порядка является _____ для производства топографических съемок и инженерно-геодезических работ.

1.10. (ПК-6) За последнее десятилетие в геодезии внедрены следующие технологии: съемка местности с помощью квадрокоптеров, _____, _____.

БЛОК 2 – ПРОВЕРКА УМЕНИЙ

2.1. (ПК-6) Определить соответствие формул во втором столбце понятиям, указанных в первом столбце:

Понятия ошибок геодезических измерений	Формулы
1.относительная ошибка	a) $M = m/\sqrt{n}$
2.средняя квадратическая ошибка	b) $m = \sqrt{(v^2/(n-1))}$
3.средняя квадратическая ошибка арифметической середины	c) $P = 1/m$
4.вес измерений	d) отношение абсолютной ошибки к значению самой величины

2.2. (ПК-5) Какие измерения можно отнести к двойным измерениям однородной величины, а какие нет? Перераспределите измерения в соответствии с заголовками столбцов:

Измерения, которые относятся к двойным измерениям однородной величины	Измерения, которые не относятся к двойным измерениям однородной величины
1.измерения координат точек из двух теодолитных ходов	a)измерение вертикального угла кругом лево и кругом право
2.измерения горизонтального угла кругом лево и кругом право	b) измерения превышения способом из середины
3.измерение отметки марки по двум нивелирным ходам	c)измерение отметки репера по пяти нивелирным ходам
4.измерение длины линии в прямом и обратном направлениях	d)измерения с использованием электронного тахеометра

2.3. (ПК-5) Выбрать соответствие геодезических понятий, приведенных в первом столбе с определениями их во втором:

Понятие	Определение
1.сети сгущения	a) система точек земной поверхности, высоты которых определяют нивелированием и которые закреплены на местности нивелирными знаками (реперами).
2.сети опорные	b) геодезическая сеть, создаваемая для дальнейшего увеличения плотности (числа пунктов, приходящихся на единицу площади) государственной геодезической сети более высокого порядка.
3.сети высокоточные	c) инженерно-геодезические плановые и высотные сети, создаваемые для производства инженерно-геодезических работ на определенной территории и представляющие собой систему геометрических построений, вершины которых закреплены на местности постоянными знаками.
4.сети нивелирные	d) сеть второго уровня в структуре координатного обеспечения территории России; служит для дальнейшего распространения на всю территорию страны геоцентрической системы координат и уточнения параметров взаимного ориентирования геоцентрической системы и системы геодезических координат. Развивается методами космической геодезии.

2.4. (ПК-5) При проведении научных исследований была определена средняя квадратическая ошибка m измерений длин линий. Определите соответствующие относительные ошибки, если предельная ошибка одного измерения равна $3m$, а длина линии $245m$:

Средняя квадратическая ошибка m	Относительная ошибка
1.6,2см	a)1/1633
2.5,0см	b)1/1317
3.7,8см	c)1/1815
4.4,5см	d)1/1047

2.5. (ПК-5) Определить соответствие средних квадратических ошибок измерения угла в замкнутых полигонах с разным числом углов в полигоне, если угловая невязка полигона $2'47''$:

Число углов в полигоне	Средняя квадратическая ошибка m
1.10	a)1'08,16''
2.15	b) 59,01''
3.6	c) 52,81''
4.8	d) 43,15''

БЛОК 3 – ПРОВЕРКА НАВЫКОВ

3.1. (ПК-5, ПК-6). Вычислить среднюю квадратическую ошибку одного измерения длины участка объекта недвижимости, если длина участка была измерена лентой три раза, Вычислить среднее квадратическое отклонение средней длины для определения вероятного значения длины участка. Оцените темпы внедрения новых технологий в современной геодезии.

Номер измерений	Длина Участка m	Отклонение от среднего v mm	Квадрат отклонений vv mm
1	140,332		
2	140,320		
3	140,317		

Время выполнения задания – 30 минут.

Методические рекомендации к процедуре оценивания

Оценка результатов обучения по дисциплине, характеризующих сформированность компетенции проводится в процессе промежуточной аттестации студентов посредством контрольного задания. При этом процедура должна включать последовательность действий, описанную ниже.

1. Подготовительные действия включают:

Предоставление студентам контрольных заданий, а также, если это предусмотрено заданием, необходимых приложений (формы документов, справочники и т.п.);

Фиксацию времени получения задания студентом.

2. Контрольные действия включают:

Контроль соблюдения студентами дисциплинарных требований, установленных Положением о промежуточной аттестации обучающихся и контрольным заданием (при наличии);

Контроль соблюдения студентами регламента времени на выполнение задания.

3. Оценочные действия включают:

Восприятие результатов выполнения студентом контрольного задания, представленных в устной, письменной или иной форме, установленной заданием.

Оценка проводится по каждому блоку контрольного задания по 100-балльной шкале.

Подведение итогов оценки компетенции и результатов обучения по дисциплине с использованием формулы оценки результата промежуточной аттестации и шкалы интерпретации результата промежуточной аттестации.

Оценка результата промежуточной аттестации выполняется с использованием формулы:

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{3},$$

где P_i – оценка каждого блока контрольного задания, в баллах

**Шкала интерпретации результата промежуточной аттестации
(сформированности компетенций и результатов обучения по дисциплине)**

Результат промежуточной аттестации (P)	Оценка сформированности компетенций	Оценка результатов обучения по дисциплине	Оценка ECTS
От 0 до 36	Не сформирована.	Неудовлетворительно (не зачтено)	F (не зачтено)
«Безусловно неудовлетворительно»: контрольное задание выполнено менее, чем на 50%, преимущественная часть результатов выполнения задания содержит грубые ошибки, характер которых указывает на отсутствие у обучающегося знаний, умений и навыков по дисциплине, необходимых и достаточных для решения профессиональных задач, соответствующих этапу формирования компетенции.			
От 37 до 49	Уровень владения компетенцией недостаточен для ее формирования в результате обучения по дисциплине.	Неудовлетворительно (не зачтено)	FX (не зачтено)
«Условно неудовлетворительно» контрольное задание выполнено не менее, чем на 50%, значительная часть результатов выполнения задания содержит ошибки, характер которых указывает на недостаточный уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине, необходимыми для решения профессиональных задач, соответствующих компетенции.			
От 50 до 59	Уровень владения компетенцией посредственен для ее формирования в результате обучения по дисциплине.	Удовлетворительно (зачтено)	E (зачтено)
«Посредственно»: контрольное задание выполнено не менее, чем на 50%, большая часть результатов выполнения задания содержит ошибки, характер которых указывает на посредственный уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине, но при этом позволяет сделать вывод о готовности обучающегося решать типовые профессиональные задачи.			
От 60 до 69	Уровень владения компетенцией удовлетворителен для ее формирования в результате обучения по дисциплине.	Удовлетворительно (зачтено)	D (зачтено)
«Удовлетворительно»: контрольное задание выполнено не менее, чем на 60%, меньшая часть результатов выполнения задания содержит ошибки, характер которых указывает на посредственный уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине, но			

Результат промежуточной аттестации (<i>P</i>)	Оценка сформированности компетенций	Оценка результатов обучения по дисциплине	Оценка ECTS
при этом позволяет сделать вывод о готовности обучающегося решать типовые профессиональные задачи.			
От 70 до 89	Уровень владения компетенцией преимущественно высокий для ее формирования в результате обучения по дисциплине.	Хорошо (зачтено)	C (зачтено)
«Хорошо»: контрольное задание выполнено не менее, чем на 80%, результаты выполнения задания содержат несколько незначительных ошибок и технических погрешностей, характер которых указывает на высокий уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине и позволяет сделать вывод о готовности обучающегося решать типовые и ситуативные профессиональные задачи.			
От 90 до 94	Уровень владения компетенцией высокий для ее формирования в результате обучения по дисциплине.	Отлично (зачтено)	B (зачтено)
«Отлично»: контрольное задание выполнено в полном объеме, результаты выполнения задания содержат одну-две незначительные ошибки, несколько технических погрешностей, характер которых указывает на высокий уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине и позволяет сделать вывод о готовности обучающегося эффективно решать типовые и ситуативные профессиональные задачи, в том числе повышенного уровня сложности.			
От 95 до 100	Уровень владения компетенцией превосходный для ее формирования в результате обучения по дисциплине.	Отлично (зачтено)	A (зачтено)
«Превосходно»: контрольное задание выполнено в полном объеме, результаты выполнения задания не содержат ошибок и технических погрешностей, указывают как на высокий уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине, позволяют сделать вывод о готовности обучающегося эффективно решать типовые и ситуативные профессиональные задачи, в том числе повышенного уровня сложности, способности разрабатывать новые решения.			