

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА
И АРХИТЕКТУРЫ"**

Факультет строительный
Кафедра "Инженерная геодезия"

«1» _____ 2017г.

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Александр А.М.

КАНЦЕЛЯРИЯ



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.19 "Геодезические работы при строительстве
инженерных объектов"**

Направление подготовки ОПОП ВО бакалавриата 08.03.01 "Строительство"

Профиль подготовки
"Городское строительство и хозяйство"

Год начала подготовки по учебному плану 2017

Квалификация (степень) выпускника "Бакалавр"

Форма обучения очная

Макеевка 2017 г.

Программу составил:

к.т.н., доцент Переварюха А.Н.


(подпись)

Рецензенты:

к.т.н., доцент Серых А.П.


(подпись)

ГОУ ВПО ДонНТУ, заведующий кафедрой геоинформатики и геодезии

к.т.н., доцент Яковенко К.А.


(подпись)

ГОУ ВПО ДонНАСА, заведующий кафедрой «Городское строительство и хозяйство»

Рабочая программа дисциплины **"Геодезические работы при строительстве инженерных объектов"** разработана в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования ГОС ВПО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата) (утверждён приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от "19" апреля 2016 г. №394) и Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 36767) по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата) (утвержден приказом Министерства образования и науки России от "12" марта 2015 г. № 201).

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство "Городское строительство и хозяйство"

утверждённого Учёным советом ГОУ ВПО ДонНАСА 26.06.2017 г., протокол №10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
"Инженерная геодезия"

Протокол от "28" 06 2017г., № 12

Срок действия программы: 2017-2022 уч. гг.

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор Лобов М.И.


(подпись)

Одобрено советом (методической комиссией) факультета инженерных и экологических систем в строительстве, протокол № 1 от "30" 08 2017 г.

Председатель УМК факультета:

д.т.н., профессор Лукьянов А.В.


(подпись)

Начальник учебной части:

к.гос.упр., доцент Сухина А.А.


(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета д.т.н., профессор Лукьянов А.В.

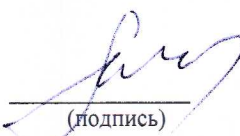

(подпись)

"30" 08 2018 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры "Инженерная геодезия"

Протокол от "28" 08 2018 г., № 1

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Лобов М.И.


(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета д.т.н., профессор Лукьянов А.В.

(подпись)

"__" _____ 2019 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры "Инженерная геодезия"

Протокол от "__" _____ 2019 г., № __

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Лобов М.И.

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета д.т.н., профессор Лукьянов А.В.

(подпись)

"__" _____ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры "Инженерная геодезия"

Протокол от "__" _____ 2020 г., № __

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Лобов М.И.

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета д.т.н., профессор Лукьянов А.В.

(подпись)

"__" _____ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры "Инженерная геодезия"

Протокол от "__" _____ 2021 г., № __

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Лобов М.И.

(подпись)

Содержание

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	5
1. Цель освоения дисциплины	5
2. Учебные задачи дисциплины	5
3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	5
4. Требования к результатам освоения дисциплины	6
5. Формы контроля	8
II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
1. Общая трудоёмкость дисциплины	8
2. Содержание разделов дисциплины	8
3. Обеспечение содержания дисциплины	11
III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	12
IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
1. Рекомендуемая литература	13
2. Рекомендуемые обучающие, справочно-информационные, контролирующие и прочие компьютерные программы	14
3. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	14
V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА	14
1. Тематика курсовых проектов (работ)	14
2. Вопросы к экзамену	14
3. Примеры тестов для текущего контроля	15
4. Примеры задач для промежуточной аттестации	16
5. Индивидуальное задание	16
Приложение 1	17
Приложение 2	19
Лист регистрации изменений	20

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
Целью дисциплины "Геодезические работы при строительстве инженерных объектов" является приобретение теоретических и практических знаний, связанных с геодезическим обеспечением проектирования, строительства и эксплуатации инженерных объектов; ознакомление с современными технологиями, используемыми в геодезических приборах, методах измерений и вычислений, при создании геоподосновы, с контролем за производством и качеством выполняемых работ, наблюдения за эксплуатацией построенных инженерных сооружений на каждой стадии строительного процесса, включая изыскания, проектирование, строительство и эксплуатацию сооружений.	
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
Задачами дисциплины являются:	
1) овладение будущим специалистом навыками инженерно-геодезических расчетов и приемами работы с современными геодезическими приборами для производства разбивочных работ на местности; 2) уделить особое внимание современным геодезическим приборам, их устройству и правилам выполнения поверок и юстировок; 3) дать представление о методах графических построений и оформления карт, планов и профилей; 4) дать представление о методах математической обработки результатов геодезических измерений и их оценке точности; 5) изучение состава и организации геодезических работ при различного рода изысканиях; 6) рассмотреть методы геодезических измерений при решении различных инженерных задач при изысканиях и строительстве зданий и сооружений; 7) выполнять контроль за качеством выполняемых работ на каждой стадии строительного процесса, наблюдения за эксплуатацией построенных сооружений.	
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	
Дисциплина "Геодезические работы при строительстве инженерных объектов", относится к <u>вариативной</u> части учебного плана <u>Б1.В.ОД.19</u>	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающихся:
Дисциплина "Геодезические работы при строительстве инженерных объектов" базируется на дисциплинах: цикла Б1.Б: Б1.Б6 Математика; Б1.Б7 Информатика; Б1.Б8 Инженерная и компьютерная графика; Б1.Б16 - Инженерная геодезия; Б2.У.2 - Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (геодезическая).	
3.2	Приобретённые компетенции после изучения предшествующих дисциплин
Для успешного освоения дисциплины "Геодезические работы при строительстве инженерных объектов", студент должен:	
1. Знать основные понятия и методы математического анализа, математические методы решения профессиональных задач (ОПК1); принципы графического изображения деталей и узлов (ОПК3). 2. Уметь применять математические методы при решении типовых профессиональных задач; выполнять эскиз и чертеж детали при наличии ее натурального образца (ОПК2); делать чертежи отдельных деталей при наличии их сборочного чертежа (ОПК3). 3. Владеть методами построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов (ОПК1).	
3.3	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:
Изучение дисциплины "Геодезические работы при строительстве инженерных объектов" необходимо для дальнейшего изучения таких дисциплин, как: дисциплины учебного плана бакалавриата цикла Б1.Б: Б1.Б.20 - Основы метрологии, стандартизации, сертификации и	

нормативно-технического обеспечения контроля качества; Б Б1.Б26 - Технологические процессы в строительстве; Б1.В.ОД.9 - Планировка и застройка населенных мест; Б1.В.ОД.10 - Реконструкция и основы эксплуатации зданий и сооружений; Б1.В.ОД.11 - Технология специальных строительного-монтажных работ; Б1.В.ОД.12 - Инженерная подготовка и благоустройство территорий; Б1.В.ОД.15 - Городские инженерные сети; Б1.В.ДВ.6.1 - Садово-парковое и ландшафтное строительство; Б1.В.ДВ.6.2 - Ландшафтный дизайн; Б1.В.ДВ.9.2 - Инженерные изыскания, инвентаризация при реконструкции застройки.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины "Геодезические работы при строительстве инженерных объектов" должны быть сформированы следующие компетенции:

ОПК-3: владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей;

ПК-1: знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

ПК-2: владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования;

ПК-4: способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов в профессиональной деятельности.

В результате освоения компетенции **ОПК-3** студент должен:

1. Знать:

- современные геодезические методы и технологии, используемые при проведении инженерных изысканий;
- методы расчета точности при строительстве инженерных сооружений и технологии их возведения;
- необходимые сведения из геодезии, картографии и смежных дисциплин, применяемые при изысканиях инженерных сооружений.

2. Уметь:

- разрабатывать ППГР или его разделы;
- использовать программное обеспечение для построения топографических планов и профилей;
- производить оценку точности геодезических работ на всех этапах строительства инженерных сооружений;
- осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества.

3. Владеть:

- навыками составления отчетов по выполненным работам, составления ситуационных и топографических планов;
- работой на ПЭВМ с использованием прикладного программного обеспечения по инженерно-геодезическим работам;
- самостоятельной работой с учебной, научно-технической литературой, электронным каталогом.

Изыскательская и проектно-конструкторская деятельность

В результате освоения компетенции **ПК-1** студент должен:

1. Знать:

- нормативные документы, в области геодезических изысканий при строительстве инженерных объектов;
- требования нормативной документации, для производства геодезических работ и использования приборов необходимой точности.

2. Уметь:

- решать на топографических картах и планах инженерные задачи как графическими, так и аналитическими методами;
- выполнять различные виды геодезических работ и предрасчет требуемой точности их производства;
- анализировать качество выполненных геодезических работ при строительстве инженерных объектов;
- применять математический аппарат для обработки результатов геодезических измерений.

3. Владеть:

- навыками архитектурно-строительного проектирования и территориального планирования; методами анализа научных экспериментов в процессе строительства;
- основными навыками работы с изыскательскими картами и планами, предназначенными для проектирования под строительство инженерных сооружений, решать картометрические задачи: определение координат и высот точек, направлений, длин линий и площадей участков.

Изыскательская и проектно-конструкторская деятельность

В результате освоения компетенции **ПК-2** студент должен:

1. Знать:

- основные методы создания съемочного обоснования и проведения топографических съемок для мониторинга инженерных сооружений;
- состав геодезических работ, необходимых для изыскания и проектирования инженерных сооружений, основные требования к производству этих работ;
- современные геодезические приборы и методы выполнения поверок и юстировок;
- методы математической обработки результатов геодезических измерений и оценку их точности, анализа и принятия необходимых решений.

2. Уметь:

- выполнять инженерно-геодезические изыскания и проектирование по информации о ситуации и рельефе местности, которые являются основой проектирования и проведения других видов изысканий;
- собирать на стадии изысканий и проектирования исходную информацию о местности с учетом расположенных на ней топографических, геологических, гидрологических объектов и представлять эту информацию в виде топографического плана, математической или других моделей местности, в виде поперечных и продольных профилей;
- применять математический аппарат для обработки результатов геодезических измерений.

3. Владеть:

- методами проведения инженерно-геодезических изысканий в соответствии с техническим заданием;
- методами математической обработки результатов геодезических измерений и их анализом.

Производственно-технологическая и производственно - управленческая деятельность:

В результате освоения компетенции **ПК-4** студент должен:

1. Знать:

- основы проектирования и производства геодезических изысканий объектов строительства;
- специальные геодезические приборы и инструменты, включая современные электронные тахеометры и приборы спутниковой навигации, предназначенные для решения задач строительства и изысканий, выполнять их исследование, поверки и юстировки.

2. Уметь:

- решать на топографических картах и планах инженерные задачи как графического, так и расчетного характера;
- выполнять специализированные геодезические работы при эксплуатации инженерных объектов, в том числе наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и опасными геодинамическими процессами;
- собирать на стадии изысканий исходную информацию о местности с учетом расположенных на ней топографических, геологических, гидрологических объектов и представлять эту информацию в виде топографического плана, математической или других моделей местности, в виде поперечных и продольных профилей.

3. Владеть:

- основными навыками работы с изыскательскими картами и планами, предназначенными для проектирования под строительство инженерных сооружений, решать картометрические задачи: определение координат и высот точек, направлений, длин линий и площадей участков;
- методами и средствами обработки разнородной информации при решении специальных геодезических задач при строительстве инженерных сооружений.

5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Текущий контроль осуществляется лектором и преподавателем, ведущим лабораторные работы, в соответствии с календарно-тематическим планом.

Промежуточная аттестация в III семестре – экзамен

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы студента осуществляется в соответствии с "Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры" (Приложение 1).

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **3** зачётных единицы, **108** часов. Количество часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем (лекции, лабораторные работы) и самостоятельную работу студента, определяется рабочим учебным планом (на основании базового учебного плана) и календарно-тематическим планом, которые разрабатываются и корректируются ежегодно

2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование разделов и тем (содержание)	Сем./ Курс	Час.	Компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
Раздел 1. Инженерно-геодезические изыскания						
1	Тема 1. Общие сведения о сооружениях и основные этапы их строительства. Изыскания, их виды. Геодезические работы при изысканиях линейных сооружений. Понятие о камеральном и полевом трассировании.	3/II	8	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4	Знать: весь комплекс геодезических работ по разбивке оси линейного сооружения при полевом и камеральном трассировании; порядок вычисления основных элементов круговой кривой и разбивки пикетажа; виды подземных коммуникаций и порядок выполнения съемки существующих подземных коммуникаций.	Л, СР
2	Тема 2. Виды подземных сетей. Геодезические работы при изысканиях и проектировании сетей водопровода, канализации и теплогазоснабжения.	3/II	8	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4	Уметь: собирать на стадии изысканий исходную информацию о местности с учетом расположенных на ней топографических, геологических, гидрологических объектов и представлять эту информацию в виде топографического плана, поперечных и продольных профилей; осуществлять трассирование направления, нивелирование трассы, привязку к высотной и плановой геодезической основе; вычислять координаты планового съемочного обоснования. Владеть: методикой расчета основных параметров при проектировании продольного	Л, СР

					профиля инженерного сооружения; методами проведения инженерно-геодезических изысканий.	
Итого:			16	Лекции – 4; самостоятельная работа – 12		
Раздел 2. Инженерно-геодезическое проектирование						
3	Тема 3. Основные стадии проектирования. Генеральный план строительства. Состав геодезических работ при проектировании сооружений. Проект производства геодезических работ (ППГР). Оси сооружений. Геодезическая подготовка проекта.	3/П	8	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4	Знать: способы геодезической подготовки проекта и область их применения; разделы проекта производства геодезических работ; порядок обработки журнала технического нивелирования. Уметь: выполнять геодезическую подготовку проекта и составлять разбивочный чертеж; выносить на строительную площадку элементы	Л, СР
4	Тема 4. Вертикальная планировка. Проектирование сооружений линейного типа. Проектирование горизонтальных и наклонных площадок с соблюдением баланса земляных работ. Составление картограммы и вычисление объемов земляных работ.	3/П	16	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4	стройгенплана; проектировать горизонтальную и наклонную площадку с учетом баланса земляных работ; составлять продольный профиль оси линейного сооружения по результатам технического нивелирования. Владеть: методикой расчета разбивочных элементов для выноса сооружения в натуру; методикой составления картограммы земляных работ; методикой составления продольного профиля и проектирования на нем.	Л, СР
Итого:			24	Лекции – 6; самостоятельная работа – 18		
Раздел 3. Геодезические разбивочные работы						
5	Тема 5. Принципы разбивочных работ. Понятие о расчете точности геодезических разбивочных работ. Строительные допуски. Общие принципы разбивки сооружений. Элементы геодезических разбивочных работ (построение проектных углов, расстояний, высот и уклонов). Разбивка и закрепление осей.	3/П	8	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4	Знать: принципы разбивочных работ; строительные допуски и нормы точности геодезических работ; способы разбивки зданий и сооружений их точность и область применения в зависимости от вида сети. Уметь: производить разбивку отдельных объектов и их элементов на местности с закреплением соответствующих осей и точек; выполнять предрасчет точности геодезических работ; создавать плановую и высотную основу разбивочных работ. Владеть: методикой расчета точности геодезических работ на строительной площадке; основными способами разбивки зданий и сооружений.	Л, СР
Итого:			8	Лекции – 2; самостоятельная работа – 6		
Раздел 4. Геодезические работы при строительстве подземных инженерных сетей						
6	Тема 6. Вынос в натуру трасс подземных трубопроводов. Геодезические работы при прокладке подземных трубопроводов и строительстве сооруже-	3/П	8	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4	Знать: методы и принципы выполнения топографо-геодезических работ на строительной площадке; состав и технологию геодезических работ, выполняемых на всех стадиях строитель-	Л, СР

	ний инженерных сетей. Разбивка и контроль при сооружении котлованов и траншей. Передача осей и отметок на дно котлована, траншей.				ства объектов различного назначения. Уметь: осуществлять вынос в натуру трасс подземных сетей; передавать оси и отметки на дно котлована и траншей инженерных сооружений. Владеть: основными принципами разбивочных работ; методикой расчета точности геодезических разбивочных работ; методами передачи осей и отметок на дно глубокого котлована, траншей.	
Итого:			8	Лекции – 2; самостоятельная работа – 6		
Раздел 5. Исполнительные съемки						
7	Тема 7. Задачи и содержание исполнительных съемок. Понятие о методах и точности работ. Индукционные методы съемок подземных коммуникаций. Исполнительная документация. Составление исполнительных планов. Особенности ведения исполнительной документации в зависимости от стадии и вида строительства.	3/П	8	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4	Знать: задачи и содержание исполнительных съемок; порядок составления исполнительной документации. Уметь: выполнять исполнительную съемку построенных элементов и по ее результатам составлять исполнительные чертежи. Владеть: методикой выполнения исполнительных съемок инженерных сооружений и правилами составления исполнительной документации.	Л, СР
Итого:			8	Лекции – 2; самостоятельная работа – 6		
Раздел 6. Геодезические наблюдения за деформациями зданий и сооружений						
8	Тема 8. Виды и содержание геодезических наблюдений за деформациями сооружений. Измерение осадок сооружений. Измерения горизонтальных смещений конструкций сооружений. Наблюдение за наклоном, оползнями сооружений и трещинами.	3/П	8	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4	Знать: точность и периодичность наблюдений за деформациями сооружений; предельные погрешности измерения кренов в зависимости от высоты наблюдаемого сооружения. Уметь: при строительстве и эксплуатации сооружений контролировать геодезическими методами их стабильность и устойчивость, определять деформации отдельных частей и элементов сооружений, способствовать восстановлению прочности и устойчивости, а также реконструкции различных участков эксплуатируемых сооружений. Владеть: методами измерения горизонтальных и вертикальных перемещений; методикой расчета точности измерения деформаций зданий и сооружений.	Л, СР
Итого:			8	Лекции – 2; самостоятельная работа – 6		
Всего:			72	Лекции – 18; самостоятельная работа – 54		
Раздел 7. Лабораторный практикум						
9	Тема 1. Тема 4. Построение и проектирование продольного профиля автомобильной дороги.	3/П	4	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4	Знать: порядок обработки журнала технического нивелирования; порядок вычисления основных элементов круговой кривой и разбивки пикетажа. Уметь: составлять продольный профиль оси линейного сооружения по результатам технического нивелирования.	ЛР

					Владеть: методикой расчета основных параметров при проектировании продольного профиля инженерного сооружения.	
10	Тема 4. Нивелирование поверхности по квадратам и проектирование горизонтальной площадки.	3/II	4	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4	Знать: порядок обработки журнала технического нивелирования; порядок проектирования горизонтальной площадки с учетом баланса земляных работ. Уметь: вычерчивать топографический план нивелирования поверхности по квадратам; проектировать горизонтальную площадку с учетом баланса земляных работ; вычислять объемы насыпей и выемок и составлять картограмму земляных работ. Владеть: методикой расчета при проектировании горизонтальной площадки при условии баланса земляных работ.	ЛР
11	Тема 3. Проектирование наклонной площадки с учетом баланса земляных работ.	3/II	4	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4	Знать: порядок проектирования наклонной площадки с учетом баланса земляных работ. Уметь: проектировать наклонную площадку с учетом баланса земляных работ; вычислять объемы насыпей и выемок и составлять картограмму земляных работ. Владеть: методикой расчета при проектировании наклонной площадки при условии баланса земляных работ.	ЛР
12	Тема 1. Подготовка разбивочных элементов графо-аналитическим методом для выноса проекта в натуру способом прямоугольных координат.	3/II	2	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4	Знать: способы геодезической подготовки проекта, точность и область их применения. Уметь: выполнять геодезическую подготовку проекта и составлять разбивочный чертеж. Владеть: методикой расчета разбивочных элементов для выноса сооружения в натуру способом прямоугольных координат.	ЛР
13	Тема 5. Вынос в натуру точки с заданной проектной отметкой.	3/II	2	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4	Знать: принципы разбивочных работ; последовательность работ при выносе в натуру точки с заданной проектной отметкой и построения на местности горизонтального угла.	ЛР
14	Тема 5. Построение проектного горизонтального угла.	3/II	2	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4	Уметь: производить разбивку отдельных объектов и их элементов на местности с закреплением соответствующих точек и выполнять контроль выноса точек. Владеть: методикой выноса в натуру точки с заданной проектной отметкой и построения проектного горизонтального угла.	ЛР
Итого:			18			
3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ						
№	Наименование разделов и тем				Литература	
Раздел 1. Инженерно-геодезические изыскания						

1	Тема 1. Общие сведения о сооружениях и основные этапы их строительства. Изыскания, их виды.	O-1, O-2, O-3, O-4
2	Тема 2. Геодезические работы при изысканиях и проектировании инженерных сетей.	O-1, O-2, O-3, O-4
Раздел 2. Инженерно-геодезическое проектирование		
3	Тема 3. Основные стадии проектирования. Геодезическая подготовка проекта.	O-1, O-2, O-3, O-4, Д-1
4	Тема 4. Вертикальная планировка.	O-1, O-2, O-3, O-4, Д-3
Раздел 3. Геодезические разбивочные работы		
5	Тема 5. Принципы разбивочных работ. Элементы геодезических разбивочных работ.	O-1, O-2, O-3, O-4, Д-1
Раздел 4. Геодезические работы при строительстве подземных инженерных сетей		
6	Тема 6. Геодезические работы при прокладке подземных трубопроводов и строительстве сооружений инженерных сетей.	O-1, O-2, O-3, O-4, Д-2
Раздел 5. Исполнительные съемки		
7	Тема 7. Задачи и содержание исполнительных съемок. Исполнительная документация.	O-1, O-2, O-3, O-4, Д-2
Раздел 6. Геодезические наблюдения за деформациями зданий и сооружений		
8	Тема 8. Виды и содержание геодезических наблюдений за деформациями сооружений.	O-1, O-2, O-3, O-4, Д-2

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1	В процессе освоения дисциплины "Геодезические работы при строительстве инженерных объектов" используются следующие образовательные технологии:				
	лекции (Л), лабораторные работы (ЛР), индивидуальные (групповые) академические консультации (АК), самостоятельная работа студентов (СР) по выполнению различных видов заданий.				
3.2	В процессе освоения дисциплины "Геодезические работы при строительстве инженерных объектов" используются следующие интерактивные образовательные технологии: анализ конкретных ситуаций (АКС), лекция-визуализация (ЛВ), проблемная лекция (ПЛ).				
	Лекционный материал представлен в виде слайд-презентации в формате "Power Point". Для наглядности используются материалы различных технических бюллетеней, справочных брошюр, информационных листов, а также различные геодезические приборы и т.п.				
	При изложении теоретического материала используются такие принципы дидактики высшей школы, как чёткая последовательность и систематичность, логическое обоснование, взаимосвязь теории и практики, наглядность и т.п. В конце каждой лекции предусмотрен отрезок времени для ответов на проблемные вопросы.				
3.3	Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине				
№	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные технологии	Формируемые компетенции
Раздел 1. Инженерно-геодезические изыскания					
1	Тема 1. Общие сведения о сооружениях и основные этапы их строительства. Изыскания, их виды.	2	Л	ПЛ	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4
2	Тема 2. Геодезические работы при изысканиях и проектировании инженерных сетей.	2	Л	ПЛ	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4
Раздел 2. Инженерно-геодезическое проектирование					
3	Тема 3. Основные стадии проектирования. Геодезическая подготовка проекта.	2	Л	ПЛ	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4
4	Тема 4. Вертикальная планировка.	4	Л	ПЛ	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4
Раздел 3. Геодезические разбивочные работы					
3	Тема 5. Принципы разбивочных работ. Элементы геодезических разбивочных работ.	2	Л	ПЛ	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4
Раздел 4. Геодезические работы при строительстве подземных инженерных сетей					
4	Тема 6. Геодезические работы при прокладке подземных трубопроводов и строительстве сооружений инженерных сетей.	2	Л	ПЛ	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4
Раздел 5. Исполнительные съемки					

7	Тема 7. Задачи и содержание исполнительных съемок. Исполнительная документация.	2	Л	ПЛ	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4
Раздел 6. Геодезические наблюдения за деформациями зданий и сооружений					
8	Тема 8. Виды и содержание геодезических наблюдений за деформациями сооружений.	2	Л	ЛВ, АКС	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4

IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА					
Основная литература					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
О.1	Лобов М.И., Соловей П.И., Переварюха А.Н., Чирва А.С.	Инженерная геодезия. Учебное пособие	Макеевка: ДонНАСА, 2016. — 199 с.	25	Режим доступа: http://dl.donnasa.org .
О.2	Михайлов А.Ю.	Инженерная геодезия. Тесты и задачи. [Электронный ре- сурс]	М.: Инфра- Инженерия, 2017.— 188 с.	-	Режим доступа: http://www.iprbooks.hop.ru/78257.html . — ЭБС «IPRbooks»
О.3	Юнусов А.Г., Беликов А.Б., Баранов В.Н., Каширкин Ю.Ю.	Геодезия. [Электронный ресурс]	М.: Академический Проект, 2015.— 416 с.	-	Режим доступа: http://www.iprbooks.hop.ru/36299.html . — ЭБС «IPRbooks»
О.4	Нестеренко И.В., Попов Б.А.	Прикладная геодезия [Элек- тронный ресурс]: практи- кум.	Воронеж: Воронежский государственный архи- тектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 91 с.	-	Режим доступа: http://www.iprbooks.hop.ru/72961.html . — ЭБС «IPRbooks»
Дополнительная литература					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
Д.1	Авакян В.В.	Прикладная геодезия [Элек- тронный ресурс]: техноло- гии инженерно- геодезических работ	М.: Инфра- Инженерия, 2016. - 588 с.	-	Режим доступа: http://www.iprbooks.hop.ru/51732.html . — ЭБС «IPRbooks»
Д.2	Подшивалов В.П., Нестеренок М.С	Инженерная геодезия [Элек- тронный ресурс] : учебник.	Минск: Вышэйшая школа, 2011. - 463 с.	-	Режим доступа: http://www.iprbooks.hop.ru/20074.html . — ЭБС «IPRbooks»
Д.3	Ерилова И.И.	Геодезия [Электронный ре- сурс]: лабораторный прак- тикум.	М.: Издательский Дом МИСиС, 2017.— 52 с.	-	Режим доступа: http://www.iprbooks.hop.ru/72590.html . — ЭБС «IPRbooks»
Методические разработки					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
М.1	Лобов М.И., Переварюха А.Н., Морозова Т.В., Волощук О.В.	Методические указания для выполнения работ по ниве- лированию	Макеевка: ДонНАСА, 2017. – 40 с	25	Режим доступа: http://dl.donnasa.org .
М.2	Лобов М.И., Переварюха А.Н., Морозова Т.В., Волощук О.В.	Методические указания "Подготовка данных для выноса проекта в натуру способами полярных и пря- моугольных координат"	Макеевка: ДонНАСА, 2017. – 15 с.	25	Режим доступа: http://dl.donnasa.org .
М.3	Лобов М.И., Переварюха А.Н.	Методические указания "Создание проекта верти- кальной планировки мето- дом проектных отметок"	Макеевка: ДонНАСА, 2017. – 24 с.	25	Режим доступа: http://dl.donnasa.org .

М.4	Лобов М.И., Соловей П.И., Переварюха А.Н., Морозова Т.В., Волочук О.В., Белова А.А.	Методические указания "Решение задач на строи- тельной площадке"	Макеевка: ДонНАСА, 2017. – 29 с.	20	Режим доступа: http://dl.donnasa.org .
-----	--	--	--	----	---

Электронные образовательные ресурсы

Э.1	Электронно-библиотечная система «IPRbooks» www.iprbookshop.ru/
Э.2	Научная электронная библиотека (НЭБ) eLIBRARY: http://elibrary.ru
Э.3	Электронно-библиотечная система «Znanium» http://znanium.com/
Э.4	База данных отечественных и зарубежных публикаций «Polpred.com Обзор СМИ»: http://www.polpred.com/
Э.5	ЭБС ДОННАСА (Портал научно-технического информационного центра ГОУ ВПО ДОННАСА) http://libserver/
Э.6	СДО ДОННАСА (Портал системы дистанционного обучения ГОУ ВПО ДОННАСА) http://dl.donnasa.org

2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ПРОЧИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ

П.1	В рамках изучения дисциплины "Геодезические работы при строительстве инженерных объектов" используются: Windows 8.1 Professional x86/64 (академическая подписка DreamSpark Premium), LibreOffice 4.3.2.2 (лицензия GNU LGPL v3+ и MPL2.0).
-----	--

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина "Геодезические работы при строительстве инженерных объектов" обеспечена:	
3.1	- учебные аудитории для занятий лекционного типа: лекционная аудитория №3.282 учебный корпус 3; ноутбук, мультимедийный проектор.
3.2	- учебная аудитория для занятий семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: №3.277, №3.272, № 3.272а, №3.176 учебный корпус 3; Ноутбуки, мультимедийные проекторы, тематические стенды, доски, столы, стулья. Теодолит 2Т30, нивелир НЗ, прибор оптический ПВП, тахеометр NTS-662R, планиметр, транспортир геодезический, линейка Дробышева, штатив металлический, рейка нивелирная РНЗ, планиметр.
3.3	- помещение для самостоятельной работы. Адрес: г. Макеевка, ул. Державина, 2, учебный корпус 3 (ГОУ ВПО ДОННАСА); Доступ к сети «Интернет», Wi-Fi обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС) и электронно-библиотечную систему (ЭБС) ДОННАСА.
3.4	Помещение для инвентаря (ауд. 274а). Оборудование для проведения лабораторных работ.

V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства по дисциплине разработаны в соответствии с "Положением о фонде оценочных средств в ГОУ ВПО ДонНАСА".

1. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)

Согласно учебному плану, по дисциплине "Геодезические работы при строительстве инженерных объектов" курсовая работа не предусмотрена.

2. ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Геодезические работы при изысканиях сооружений линейного типа. 2. Камеральное трассирование 3. Полевое трассирование 4. Разбивка пикетажа и поперечников. 5. Вычисление элементов круговых кривых. 6. Разбивка главных точек круговой кривой. 7. Порядок работы на станции при производстве технического нивелирования трассы. Контроль. 8. Обработка журнала технического нивелирования трассы. Вычисление отметок пикетов и промежуточных точек. 9. Виды подземных сетей. 10. Съёмка существующих подземных коммуникаций. 11. Топографическая основа для проектирования подземных сетей. 12. Нормы проектирования подземных трубопроводов. 13. Построение продольного профиля и трасс поперечников. 14. Нивелирование поверхности по квадратам. Полевые и камеральные работы.

15. Нивелирование поверхности по полигонам. Полевые и камеральные работы.
16. Нивелирование поверхности по магистралям. Полевые и камеральные работы.
17. Инженерно-геодезические изыскания. Задачи и содержание изысканий.
18. Основные стадии проектирования.
19. Генеральные планы, их виды и назначение.
20. Проект производства геодезических работ и его содержание.
21. Проектирование продольного профиля автомобильной дороги
22. Проект вертикальной планировки.
23. Проектирование горизонтальной площадки. Картограмма земляных работ, вычисление объемов. Баланс.
24. Проектирование наклонной площадки. Картограмма земляных работ, вычисление объемов. Баланс.
25. Способы подготовки исходных данных для выноса проекта в натуру.
26. Разбивочный чертеж для выноса проекта в натуру.
27. Геодезические разбивочные работы.
28. Строительные допуски и нормы точности геодезических работ.
29. Геодезическое обоснование разбивочных работ.
30. Общие принципы разбивки сооружений.
31. Построение проектного горизонтального угла.
32. Построение проектного отрезка методом редуцирования.
33. Построение проектной высоты.
34. Построение линии с заданным проектным уклоном
35. Способы выноса в натуру осей сооружений.
36. Закрепление осей сооружений на местности. Типы знаков. Обноски.
37. Геодезические работы при нулевом цикле строительства.
38. Разбивка и контроль при сооружении котлованов.
39. Передача отметки на дно глубокого котлована.
40. Геодезические работы при прокладке коммуникаций.
41. Вынос в натуру трасс подземных трубопроводов.
42. Геодезические работы при строительстве сооружений инженерных сетей.
43. Исполнительные съемки.
44. Общие сведения о деформации объектов.
45. Точность и периодичность измерения перемещений и кренов.
46. Методы измерений вертикальных смещений.
47. Методы измерения горизонтальных смещений.
48. Определение деформаций наземными лазерными трекерами и сканерами.
49. Наблюдения за трещинами.

3. ПРИМЕРЫ ТЕСТОВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Результаты съемки ситуации вдоль продольной оси линейного сооружения заносятся:

- А – в журнал крок;
- Б – в журнал теодолитной съемки;
- В – в абрис;
- Г – в пикетажный журнал.

Инженерно-геодезическая подготовка проекта осуществляется для получения данных:

- А – по выносу проекта в натуру;
- Б – об участке строительства;
- В – о выполненных изысканиях;
- Г – о рельефе местности и ситуации.

Передача проектной отметки на дно котлована осуществляется:

- А – с помощью теодолита и отвеса;
- Б – с помощью нивелира и уровня;
- В – с помощью двух нивелиров и рулетки;
- Г – с помощью рулетки и теодолита.

Схема разграничения земляных работ по выемкам и насыпям, называется:

- А – картограммой земляных работ;
- Б – планом нивелирования;
- В – схемой нивелирования;
- Г – топографическим планом.

Построение линии заданного уклона осуществляется:

- А – способом из «середины»;
- Б – способом визирок;
- В – способом «вперед»;
- Г – способом полярных координат.

4. ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
Задача 1. Отметка земли и рабочая отметка начала трассы 100,00 м и +1,0 м соответственно. Проектная отметка конца трассы 111,00. Длина трассы 1 км. Вычислить уклон трассы. Задача 2. Нивелирование поверхности выполнено замкнутым ходом из четырех станций. Вычислить теоретическую сумму превышений. Задача 3. Горизонт инструмента равен 125,300. Отсчет по рейке точки +60 равен 0680. Вычислить отметку точки +60.
5. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
Индивидуальным заданием является проектирование горизонтальной и наклонной площадки с соблюдением баланса земляных работ; построение и проектирование продольного профиля автомобильной дороги; подготовка разбивочных элементов для выноса проекта в натуру способом прямоугольных координат; оформленные согласно требованиям методических указаний бланки выполненных лабораторных работ.

ФОРМИРОВАНИЕ БАЛЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формирование балльной оценки по дисциплине "Геодезические работы при строительстве инженерных объектов"

При организации обучения по кредитно-модульной системе для определения уровня знаний студентов используется модульно-рейтинговая система их оценки, которая предполагает последовательное и систематическое накопление баллов за выполнение всех запланированных видов работ.

В соответствии с "Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры" (от 30.11.2015 г.) распределение баллов, формирующих рейтинговую оценку работы студента, осуществляется следующим образом:

- для дисциплин с промежуточной аттестацией в форме "экзамен"

Виды работ	Максимальное количество баллов
Посещаемость	10
Текущий контроль	40
Модульный контроль	40
Творческий рейтинг	10
ИТОГО	100
Промежуточная аттестация (экзамен / зачёт с оценкой)	40*

* - проводится в случае:

1) несогласия студента с итоговой семестровой оценкой, соответствующей диапазону накопительных баллов 60-89, и желания её повысить;

2) если сумма накопительных баллов составляет диапазон 35-59 при условии выполнения в полном объёме заданий текущего контроля.

1. Посещаемость

В соответствии с утверждённым учебным планом по направлению 08.03.01 "Строительство", профиль "Городское строительство и хозяйство", по дисциплине предусмотрено:

• семестр третий – 9 лекционных и 9 лабораторных занятий, всего 18. За посещение одного занятия студент набирает $10/18=0,56$ балла.

2. Текущий и модульный контроль

Расчет баллов по результатам текущего и модульного контроля в третьем семестре:

Наименование раздела/ темы, выносимых на контроль	Форма проведения контроля		Количество баллов, максимально	
	текущий контроль	модульный контроль	текущий контроль	модульный контроль
Модуль 1: Тема 1-8	защита лабораторных работ	автоматизированный тест-контроль	40	40
Всего			40	40

3. Творческий рейтинг

Распределение баллов осуществляется по решению методической комиссии кафедры и результат распределения баллов за соответствующие виды работ представляются в виде следующей таблицы:

Наименование раздела / темы дисциплины	Вид работы	Количество баллов
Тема 4. Вертикальная планировка. Проектирование сооружений линейного типа. Проектирование горизонтальных и наклонных площадок с соблюдением баланса земляных работ. Тема 5. Принципы разбивочных работ. Понятие о расчете точности геодезических разбивочных работ.	Подготовка научной публикации в соавторстве с преподавателем; написание реферата	5
	Подготовка и выступление с докладом на студенческой научной конференции	5
ИТОГО		10

4. Промежуточная аттестация

Экзамен по результатам изучения учебной дисциплины "Геодезические работы при строительстве инженерных объектов" в третьем семестре осуществляется в письменной форме по экзаменационным билетам, включающим три теоретических вопроса и две задачи.

Оценка по результатам экзамена выставляется по следующим критериям:

- правильный ответ на первый вопрос – 9 баллов;
- правильный ответ на второй вопрос – 9 баллов;
- правильный ответ на третий вопрос – 8 баллов;
- правильное решение первой задачи – 7 баллов;
- правильное решение второй задачи – 7 баллов.

Итого – 40 баллов.

В случае частично правильного ответа на вопрос или решение задачи, студенту начисляется определяемое преподавателем количество баллов.

дарственной шкале и шкале ECTS приведено ниже

СУММА БАЛЛОВ	ШКАЛА ECTS	Оценка по государственной шкале	
		экзамен	зачёт
90-100	A	"отлично" (5)	"зачтено"
80-89	B	"хорошо" (4)	
75-79	C		
70-74	D		
60-69	E	"удовлетворительно" (3)	
35-59	FX	"неудовлетворительно" (2)	"не зачтено"
0-34	F		

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
"Донбасская национальная академия строительства и архитектуры"

Факультет строительный
Кафедра "Инженерная геодезия"

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Геодезические работы при строительстве инженерных объектов»

Направление «08.03.01 Строительство»

Профиль "Городское строительство и хозяйство"

1. Общие сведения и состав работ при проектировании инженерных сооружений.
2. Инженерно-геодезическая подготовка проекта.
3. Виды инженерных изысканий и их содержание.
4. Горизонт инструмента равен 105,230, Вычислить отсчет по рейке на ПК4, если отметка ПК4 равна 104,480.
5. Вычислить проектный уклон трассы, если проектная отметка ПК0 равна 100,00 и проектная отметка ПК4 – 106,00.

Утверждено на заседании кафедры «28» 06 2017 года, протокол № 12

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

Лобов М.И.

(Ф.И.О.)

Лист регистрации изменений

[illegible]