

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 16.02.2025 10:25:43
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae411800b0c0a18e30c2d4

Приложение 2-3

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

**Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки
«ГЕОДЕЗИЯ. ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Высшая геодезия**

Разработчик (и) РПД:



Банкрутенко А.В.

канд. с.-х. наук, доцент



Криницын А.С.

инженер-геодезист

Омск 2024

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа дисциплины входит в состав программы профессиональной переподготовки «Геодезия. Геодезические изыскания» и устанавливает базовые знания для освоения учебной дисциплины «Высшая геодезия».

Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку слушателя к проектно-изыскательскому виду деятельности;

(перечислить виды деятельности, к которым преимущественно готовится слушатель)

к решению им профессиональных задач, предусмотренных профессиональным стандартом.

Цель дисциплины: познакомить обучающихся с формой, размерами и гравитационным полем Земли, созданием государственных опорных геодезических сетей, изучением геодинимических явлений, решением геодезических задач на поверхности земного эллипсоида и в пространстве.

Планируемые результаты обучения дисциплины

Виды деятельности	Профессиональные компетенции	Соответствующие трудовые функции и из ПС	Практический опыт (трудовое действие)	Умения	Знания
Проектно-изыскательский	ПК-3 – Готовность к выполнению специализированных инженерно-геодезических, аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов различного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и	Код В Контроль полевых и камеральных инженерно-геодезических работ в градоостроительной деятельности	Технологию инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов различного назначения; - технологию выполнения фотограмметрических работ; - современные методы и технологии топографических съемок, специальные	Выполнять инженерно-геодезические и другие виды работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов различного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи); - выполнять планово-высотную привязку опознаков и способы их геодезического определения на местности; - выполнять топографо-геодезические и другие виды изыскательских работ, обеспечивать необходимую точность и своевременность геодезических измерений, сопоставлять практические и расчетные результаты, использовать способы определения площадей	Владеть технологией проведения инженерно-геодезических работ с использованием современных приборов, при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов различного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи); - Владеть навыками создания ортофотопланов; - методами проведения топографо-геодезических изысканий и навыками использования современных

	газодобычи)		х съемок	участков и перенесения проектов в натуру;	приборов, оборудования и технологий;
Общие компетенции (при наличии) ОПК-1 Способен использовать нормативные правовые документы в своей деятельности					

2. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный план дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 44 час.

Продолжительность обучения 3 недели

№	Наименование разделов	Всего, час.	В том числе				
			Лекции		Практические занятия		Самостоятельная работа, час
			Аудиторные	с ДОТ	Аудиторные	с ДОТ	
1	Фигура земли и поверхности относимости	10	-	2	-	4	4
2	Высокоточные угловые измерения	20	-	4	-	10	6
3	Высокоточное и тригонометрическое нивелирование	14	-	4	-	8	2
	Зачет	+	-	+	-	+	-
	Итого по дисциплине:	44	-	10	-	22	12

Содержательная структура дисциплины

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины				
Номер		Тема лекции. Основные вопросы темы	Аудиторная работа, час.	С ДОТ, час.
Раздела	Лекции			
1	1	Основные сведения о фигуре и гравитационном поле Земли 1. Сила тяжести и уровенные поверхности Земли 2. Геоид и квазигеоид 3. Общий земной эллипсоид 4. Нормальная Земля и фигура реальной Земли	-	2
2	2-3	Высокоточные оптические теодолиты. Исследования теодолитов Условия эксплуатации высокоточных теодолитов. Основные требования к ним. Общие сведения о высокоточных теодолитах. Геометрическая схема высокоточного оптического теодолита. Осевые системы и уровни высокоточного теодолита. Лимб высокоточного оптического теодолита. Зрительные трубы высокоточных теодолитов. Отсчетное устройство оптического теодолита. Принцип совмещенного отсчета. Оптические микрометры. Поверки и исследования высокоточных теодолитов. Источники ошибок при высокоточных угловых измерениях и методы ослабления их влияний Виды ошибок при высокоточных угловых измерениях. Систематические ошибки визирования. Приборные ошибки при высокоточных угловых измерениях. Ослабление влияний ошибок диаметров лимба на результаты угловых измерений. Влияние коллимационной ошибки зрительной трубы. Влияние наклона горизонтальной оси вращения трубы. Влияние наклона вертикальной оси теодолита и лимба. Азимутальный сдвиг оси трубы в лагерах, люфт подъемных винтов, температурные деформации теодолита. Влияние внешней среды на результаты измерений. Ошибки определения элементов приведения	-	4
3	4-5	Государственная нивелирная сеть. Проектирование. Рекогносцировка и закрепление нивелирных линий Проектирование нивелирных линий I и II классов. Рекогносцировка нивелирных линий I и II классов. Закрепление нивелирных линий на местности. Гравиметрическое обеспечение линий нивелирования Высокоточные нивелиры и инварные рейки. Основные требования к высокоточным нивелирам и инварным рейкам. Геометрическая схема и основные части	-	4

		высокоточного нивелира. Высокоточные нивелиры с уровнем. Высокоточные нивелиры с компенсаторами. Инварные нивелирные рейки		
Общая трудоёмкость лекционных занятий			10	

Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины					
Номер		Тема занятия/Примерные вопросы на обсуждение	Аудиторная работа, час.	С ДОТ, час.	Связь занятия с СР*
Раздела	Занятия				
1	2	3	4	5	6
1	1-2	Поверхности относимости. Редукционная задача Поверхности относимости. Референц-эллипсоид Красовского. Геодезические и астрономические координаты и азимуты. Уклонения отвесных линий. Азимуты Лапласа. Понятие о редукционной задаче	-	4	СР 4
2	3-7	Источники ошибок при высокоточных угловых измерениях и методы ослабления их влияний	-	4	СР 6
		Рефракция света при угловых измерениях и азимутальных определениях	-	2	
		Определение элементов приведения. Вычисление поправок за центровку и редукцию	-	4	
3	8-11	Проектирование. Рекогносцировка и закрепление нивелирных линий Проектирование нивелирных линий I и II классов. Рекогносцировка нивелирных линий I и II классов. Закрепление нивелирных линий на местности. Гравиметрическое обеспечение линий нивелирования	-	8	СР 2
Общая трудоёмкость занятий:			-	22	12
УЗ СРС - на занятии выдаётся задание на конкретную СР; ПР СР - занятие содержательно базируется на результатах выполнения слушателями конкретной СР					

Содержание и формы самостоятельной работы

По дисциплине предусмотрена самостоятельная работа слушателя, включающая:

- изучение учебной и научной литературы по темам дисциплины;
- самостоятельное изучение тем;
- подготовку к занятиям и текущему контролю успеваемости;
- подготовка к промежуточной аттестации.

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль знаний и промежуточную аттестацию слушателя.

Для оценки практического опыта, умений, знаний при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине представлены типовые контрольные задания и иные материалы, критерии и шкалы оценивания.

Вид контроля*	Контрольно-оценочное учебное мероприятие, работа			
	Форма контроля**	Оценочные средства***	Содержательная характеристика	Шкала и критерии оценки
Текущий	Тестовые задания	Тестирование	Тестирование по разделам дисциплины	Выполнено верно - зачтено
Промежуточный	Зачет	Итоговое тестирование по дисциплине	Все разделы	Выполнено верно - зачтено

*текущий, рубежный, промежуточный, итоговый

**практическая/лабораторная работа, устный опрос, тестирование, экзамен и пр.

***выполнение установленных заданий, тестовые задания, экзаменационные вопросы, конспектирование и пр.

Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в форме зачета – итоговое тестирование по дисциплине.

Тестовые задания.

Вариант 1.

Геодезическая сеть - это

- а) точки на поверхности земли, определенные в единой для них системе координат
- б) совокупность закрепленных на земной поверхности точек, положение которых определено в общей для них системе геодезических координат
- в) система точек, определенные в единой для них системе координат
- г) система точек, закрепленные на поверхности земли
- д) точки на поверхности земли, определенные в единой для них системе высот

По геометрическому признаку геодезические сети различают:

- а) глобальные, плановые, государственные
- б) плановые, высотные, пространственные
- в) высотные, пространственные, государственные
- г) сети специального назначения, пространственные, съемочные сети
- д) съемочные сети, глобальные, высотные

При организации геодезических работ связанных со съемками применяется принцип:

- а) Паули
- б) от общего к частному
- в) суперпозиции
- г) дифференциального позиционирования

- д) от частного к общему

Методы построения плановых государственных геодезических сетей:

- а) триангуляция, тахеометрические и теодолитные хода
- б) триангуляция, трилатерация, линейно-угловые построения
- в) полигонометрия, трилатерация, прямые и обратные засечки
- г) триангуляция, полигонометрия, трилатерация
- д) полигонометрия, триангуляция, теодолитные хода

Метод триангуляции основан на:

- а) создании на земной поверхности системы треугольников, в которых измеряются все углы и должна быть известна длина хотя бы одной из сторон этих треугольников – длины остальных сторон треугольников вычисляются
- б) создании на земной поверхности системы треугольников, в каждом из которых измеряются длины всех сторон – углы в треугольниках вычисляются по измеренным сторонам
- в) создании на земной поверхности системы треугольников, в каждом из которых измеряются все углы и длины всех сторон
- г) создании на земной поверхности трех угловых точек, в которых измеряются углы
- д) создании на земной поверхности системы ломанных линий, в точках поворота которых измеряются углы и между точками – длины сторон

Метод трилатерации основан на:

- а) создании на земной поверхности системы треугольников, в которых измеряются все углы и должна быть известна длина хотя бы одной из сторон этих треугольников – длины остальных сторон треугольников вычисляются
- б) создании на земной поверхности системы треугольников, в каждом из которых измеряются длины всех сторон – углы в треугольниках вычисляются по измеренным сторонам
- в) создании на земной поверхности системы треугольников, в каждом из которых измеряются все углы и длины всех сторон
- г) создании на земной поверхности трех угловых точек, в которых измеряются углы
- д) создании на земной поверхности системы ломанных линий, в точках поворота которых измеряются углы и между точками – длины сторон

Метод полигонометрии основан на:

- а) создании на земной поверхности системы треугольников, в которых измеряются все углы и должна быть известна длина хотя бы одной из сторон этих треугольников – длины остальных сторон треугольников вычисляются
- б) создании на земной поверхности системы треугольников, в каждом из которых измеряются длины всех сторон – углы в треугольниках вычисляются по измеренным сторонам
- в) создании на земной поверхности системы треугольников, в каждом из которых измеряются все углы и длины всех сторон
- г) создании на земной поверхности трех угловых точек, в которых измеряются углы
- д) создании на земной поверхности системы ломанных линий, в точках поворота которых измеряются углы и между точками – длины сторон

Линейно – угловая сеть – это метод построения геодезической сети, основанный на:

- а) создании на земной поверхности системы треугольников, в которых измеряются все углы и должна быть известна длина хотя бы одной из сторон этих треугольников – длины остальных сторон треугольников вычисляются
- б) создании на земной поверхности системы треугольников, в каждом из которых измеряются длины всех сторон – углы в треугольниках вычисляются по измеренным сторонам

- в) создании на земной поверхности системы треугольников, в каждом из которых измеряются все углы и длины всех сторон
- г) создании на земной поверхности трех угловых точек, в которых измеряются углы
- д) создании на земной поверхности системы ломанных линий, в точках поворота которых измеряются углы и между точками – длины сторон

Нивелирование – вид геодезических измерений, в результате которых определяют:

- а) значение горизонтальных углов и расстояния между точками
- б) превышение между точками и их высоты над принятой уровенной поверхностью
- в) углов наклона над принятой уровенной поверхностью
- г) соотношение превышений и расстояния между точками
- д) соотношение горизонтальных углов и расстояния между точками

Основным геодезическим прибором для измерения превышений точек является:

- а) теодолит
- б) мензула
- в) дальномер
- г) нивелир
- д) экер

Вариант 2.

Нивелирование по способу выполнения и применяемым приборам различают:

- а) графическое, геометрическое, тригонометрическое, спутниковое
- б) геометрическое, тригонометрическое, гидростатическое, барометрическое, спутниковое
- в) геометрическое, тригонометрическое, полетное, аналитическое, барометрическое
- г) геометрическое, тригонометрическое, контурное, камеральное, опорное
- д) геометрическое, тригонометрическое, опорное, маркшейдерское, спутниковое

Высоты реперов всех государственных нивелировок определяются способом:

- а) спутникового нивелирования
- б) барометрического нивелирования
- в) тригонометрического нивелирования
- г) гидростатического нивелирования
- д) геометрического нивелирования

Геометрическое нивелирование основано:

- а) на определении расстояния между двумя точками и угла наклона
- б) на определении превышений между двумя точками с помощью горизонтального луча
- в) на измерении атмосферного давления на поверхности земли в зависимости от высоты точки над уровенной поверхностью
- г) на свойстве свободной поверхности жидкости в сообщающихся сосудах всегда находиться на одном уровне
- д) на принципе работы радиодальномера измерительных свойств стереоскопической пары фотоснимков

Тригонометрическое нивелирование основано:

- а) на определении расстояния между двумя точками и угла наклона
- б) на определении превышений между двумя точками с помощью горизонтального луча
- в) на измерении атмосферного давления на поверхности земли в зависимости от высоты точки над уровенной поверхностью

- г) на свойстве свободной поверхности жидкости в сообщающихся сосудах всегда находиться на одном уровне
- д) на принципе работы радиодальномера измерительных свойств стереоскопической пары фотоснимков

Государственная нивелирная сеть разделяется на классы:

- а) а, б, с, д
- б) I, II, III, IV
- в) низшие и высшие
- г) 1, 2, 3, 4
- д) люкс и экстра классы

Государственная нивелирная сеть строится по принципу:

- а) Паули
- б) от частного к общему
- в) суперпозиции
- г) дифференциального позиционирования
- д) от общего к частному

Сущность проекции Гаусса- Крюгера заключается в том, что:

- а) участки земного эллипсоида последовательно проектируют на плоскости меридианов
- б) поверхность земного эллипсоида разделяется меридианами на зоны, которые простираются от северного до южного полюсов
- в) участки земного эллипсоида проектируются на плоскости, касательные к экватору
- г) участки земного эллипсоида последовательно проектируют на плоскость экватора и географического меридиана
- д) участки земного эллипсоида проектируются на плоскости, касательные к полюсам эллипсоида

В зональной системе координат Гаусса- Крюгера:

- а) за ось X принимается изображение осевого меридиана , за ось Y – изображение экватора
- б) за ось X принимается меридиан, ограничивающий зону с запада, за ось Y – изображение параллели
- в) за ось X принимается изображение экватора , за ось Y – изображение осевого меридиана
- г) за ось X принимается ось вращения Земли, за ось Y – изображение параллели
- д) за ось X принимается изображение параллели, за ось Y – ось вращения Земли

Территория Российской Федерации находится в северном полушарии, поэтому в системе координат Гаусса- Крюгера:

- а) координаты x всех точек могут быть как положительными, так и отрицательными, а координаты y имеют положительные значения
- б) координаты x всех точек могут быть как положительными, так и отрицательными, а координаты y имеют отрицательные значения
- в) координаты x всех точек имеют положительное значение, а координаты y могут быть как положительными, так и отрицательными
- г) координаты x и y всех точек могут быть как положительными, так и отрицательными
- д) координаты x и y всех точек могут быть только положительными

Чтобы исключить отрицательные ординаты и неоднозначность, т.е. иметь возможность по значениям плоских прямоугольных координат судить о местоположении зоны, вводятся:

- а) приведенные ординаты
- б) трансформированные ординаты
- в) комформные ординаты
- г) условные ординаты

Критерии оценки прохождения промежуточного и итогового контроля в форме теста:

«зачтено» - 50% и более верно данных ответов слушателем на тестовые задания;
«не зачтено» - менее 50% верно данных ответов слушателем на тестовые задания.

Описание показателей, критериев и шкал оценивания формирования компетенций в рамках дисциплины

Описание показателя, критериев и шкалы оценивания формирования компетенции в рамках дисциплины				
Шифр и название компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций		Формы и средств а контро ля формиров ания компет енций
		компетенция не сформирована	компетенция сформирована	
		Шкала оценивания		
		Не зачтено	Зачтено	
		Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что слушатель не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями	Оценку «отлично» получает слушатель, глубоко и прочно освоивший теоретический и практический материал дисциплины. Дает логичный и грамотный ответ, показывает знание не только основного материала, но и дополнительного, быстро ориентируется, отвечая на дополнительные вопросы. Слушатель свободно справляется с поставленными задачами и обосновывает принятые решения	
Критерии оценивания				
ОПК-1 Способен использовать нормативные правовые документы в своей деятельности	Нормативные правовые акты, регламентирующие теоретические основы создания опорных геодезических сетей и методы закрепления их на местности; описание высокоточных приборов, проанализированы источники ошибок измерений.	Имеющихся знаний недостаточно для решения практических (профессиональных) задач регламентирующих теоретические основы создания опорных геодезических сетей и методы закрепления их на местности; описание высокоточных приборов, проанализированы источники ошибок измерений.	Имеющихся знаний, в и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач регламентирующих теоретические основы создания опорных геодезических сетей и методы закрепления их на местности; описание высокоточных приборов, проанализированы источники ошибок измерений.	Тест
	Разрабатывать программы для создания опорных геодезических сетей и методы закрепления их на местности; описание высокоточных приборов,	Имеющихся умений недостаточно для решения практических (профессиональных) задач для создания опорных геодезических сетей и методы закрепления их на местности; описание	Имеющихся умений и мотивации в полной мере достаточно для создания опорных геодезических сетей и методы закрепления их на местности; описание высокоточных приборов, проанализированы источники ошибок	

	проанализированы источники ошибок измерений.	высокоточных приборов, проанализированы источники ошибок измерений.	измерений.	
	Составление программ создания опорных геодезических сетей и методы закрепления их на местности; описание высокоточных приборов, проанализированы источники ошибок измерений.	Имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач для создания опорных геодезических сетей и методы закрепления их на местности; описание высокоточных приборов, проанализированы источники ошибок измерений.	Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач для создания опорных геодезических сетей и методы закрепления их на местности; описание высокоточных приборов, проанализированы источники ошибок измерений.	
ПК-3 - Готовность к выполнению специализированных инженерно-геодезических, аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов различного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи)	Организация всех видов специализированных инженерно-геодезических, аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов различного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи)	Имеющихся знаний недостаточно для решения практических (профессиональных) задач по организации всех видов специализированных инженерно-геодезических, аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов различного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи)	Имеющихся знаний, в и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач по организации всех видов специализированных инженерно-геодезических, аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов различного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи)	
	Руководство выполнением специализированных инженерно-геодезических, аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и	Имеющихся умений недостаточно для решения практических (профессиональных) задач по руководству выполнением специализированных инженерно-геодезических, аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ при	Имеющихся умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач по руководству выполнением специализированных инженерно-геодезических, аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ при	

эксплуатации инженерных объектов разного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи)	изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи)	изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи)	
Контроль выполнения специализированных инженерно-геодезических, аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи)	Имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач по контролю выполнения специализированных инженерно-геодезических, аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи)	Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач по контролю выполнения специализированных инженерно-геодезических, аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи)	

4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Обеспечение учебного процесса по дисциплине (материально-техническое, учебно-методическое и кадровое обеспечение) представлено в описании п. 4. Организационно-педагогические условия реализации программы.

При реализации программы используются дистанционные образовательные технологии. Часть учебного материала осваивается слушателями дистанционно с использованием информационно-образовательной среды. В информационно-образовательной среде университета создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для освоения программы, доступные в режиме удаленного доступа по индивидуальному логину и паролю.

Разработанный электронный учебный курс содержит следующие материалы

1. Электронные образовательные ресурсы (теоретический блок):

- мультимедийные презентации – 3 шт.;
- текстовые лекции – 2шт;
- справочная правовая система (гиперссылки) – 1 шт;

2. Учебные элементы курса (практическая составляющая электронного курса):

- ситуационные задачи – 2 шт;
- практическая работа - 1 количество шт.
- работа в специальной программной оболочке (Excel);

3. Блок контрольно-измерительных материалов:

- банк промежуточных тестовых заданий для каждого раздела/модуля;
- банк тестовых вопросов для итоговой аттестации.

Условия для реализации электронного учебного курса по программе в информационно-образовательной среде:

- функционирование информационно-образовательной среды университета, включая электронные информационно-образовательные ресурсы;
- качественный доступ педагогических работников и обучающихся к информационно-телекоммуникационной сети Интернет в режиме 24 часа в сутки 7 дней в неделю без учета объемов потребляемого трафика за исключением перерывов для проведения необходимых ремонтных и профилактических работ, наличие интернет-браузера и комплекта соответствующего программного обеспечения, обеспечивающих освоение слушателями образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Перечень оборудования, необходимого для проведения занятий с использованием дистанционных образовательных технологий по программе:

- персональный компьютер (ноутбук);
- компьютерная периферия (аудиоколонки и (или) динамики (наушники)).