

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС

Т.В. Шепитько

26 июня 2019 г.

Кафедра «Геодезия, геоинформатика и навигация»

Авторы Баяндурова Александра Александровна
Розенберг Игорь Наумович, д.т.н., профессор

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Спутниковые навигационные системы в кадастре

Направление подготовки: 21.03.02 – Землеустройство и кадастры

Профиль: Кадастр недвижимости

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2019

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 5 25 июня 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии М.Ф. Гуськова	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 8 15 мая 2019 г. Заведующий кафедрой И.Н. Розенберг
---	--

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 72156
Подписал: Заведующий кафедрой Розенберг Игорь Наумович
Дата: 15.05.2019

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Спутниковые навигационные системы в кадастре» является изучение общих принципов устройства и работы глобальных навигационных спутниковых систем как одного из наиболее эффективных средств современных геодезических измерений и их применение в городском и земельном кадастре.

Дисциплина формирует теоретические знания ключевых принципов построения и функционирования глобальных спутниковых систем GPS и ГЛОНАСС, режимов их работы и методов измерений, теоретических основ определения координат и разностей координат наземных пунктов, факторов, влияющих на точность измерений, и особенностей использования систем для решения геодезических и землеустроительных задач.

Дисциплина вырабатывает компетенции, которые дают возможность выполнять следующие виды профессиональной деятельности: производственно-технологическую; проектную; научно-исследовательскую; организационно-управленческую.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Спутниковые навигационные системы в кадастре" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Геодезия:

Знания: Элементы земного эллипсоида. Основные системы координат и связь между ними. Редуцирование геодезических линий. Перевычисление координат пунктов из одной системы в другую.

Умения: решать геодезические задачи, проводить математическую обработку геодезических измерений.

Навыки: навыками работы с электронно-оптическими геодезическими приборами: радио- и светодальномеры, лазерные рулетки, электронные тахеометры, спутниковые геодезические приёмники.

2.1.2. Физика:

Знания: основные законы электродинамики и оптики.

Умения: применять знания о принципах радиосвязи, использовать теоретические знания в практике.

Навыки: навыками работы с измерениями, вычислениями; навыками проведения опытов, описывания результатов.

2.2. Наименование последующих дисциплин

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПКС-2 Способен использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ	ПКС-2.1 Умеет обрабатывать и оценивать качества результатов выполненных работ по инженерно-геодезическим изысканиям. ПКС-2.4 Умеет выбирать методики обработки, информационного моделирования, численного анализа для оценки данных по результатам выполненных измерений и предварительной обработки в соответствии с установленными требованиями к производству работ по инженерно-геодезическим изысканиям. ПКС-2.6 Умеет разрабатывать проектную землеустроительную документацию.
2	ПКС-3 Способен выполнять технологические операции по работе, обновлению и предоставлению информации из геоинформационных систем и их картографических подсистем	ПКС-3.1 Умеет создавать электронные карты, атласы и других картографических произведений с использованием геоинформационных систем, и их картографических подсистем. ПКС-3.6 Умеет обрабатывать и анализировать поступающие информационные запросы от разноуровневых геоинформационных систем.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 8
Контактная работа	90	90,15
Аудиторные занятия (всего):	90	90
В том числе:		
лекции (Л)	36	36
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	54	54
Самостоятельная работа (всего)	27	27
Экзамен (при наличии)	27	27
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1	ПК1
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	8	Раздел 1 Введение. Глобальные спутниковые навигационные системы. История развития, дальномерные и доплеровские системы, наземные радионавигационные системы, среднеорбитальные спутниковые системы радиодиапазона. Принципы построения и функционирования спутниковых, радионавигационных систем, орбитальные группировки, геометрия наблюдений, системы координат, эфемериды, системы контроля и координации шкал времени.	8	12					20	
2	8	Раздел 2 Современные глобальные навигационные спутниковые системы (ГНСС): ГЛОНАСС, GALILEO, BEIDOW, квази-зенитная QZSS, IRSS. Геометрия орбитальных группировок, принципы построения и организации работы наземных комплексов контроля, мониторинга и функционального взаимодействия. Состав установленной на спутнике аппаратуры, атомные стандарты частоты, структура сигналов, схема формирования	6	6					12	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		сигналов, несущие колебания, Р-код и С/А код, режим противодействия несанкционированному доступу (AS mode, Y-code). Модернизация и развитие спутниковых систем.							
3	8	Раздел 3 Методы определения координат с использованием сигналов ГНСС. Кодовые и фазовые измерения, кодовые псевдодальности, фаза несущих колебаний, определение координат по кодовым псевдодальностям, структура навигационного сообщения, Уравнения связывающие измеряемые величины с координатами пунктов. Источники ошибок, влияющие на точность определения координат спутниковыми методами (ионосферные, тропосферные ошибки, многолучевость, ошибки спутниковых приемников, эфемеридные ошибки, ошибки шкал времени).	6	6				12	ПК1
4	8	Раздел 4 Абсолютный метод спутниковых определений. Дифференциальный метод определения координат. Определение координат по кодовым псевдодальностям. Соотношение между временем, частотой и фазой. Фаза		6			4	10	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		несущих колебаний, компоненты моделей псевдодальностей и фазы несущей. Разности фаз - одинарные, двойные, тройные. Комбинации фазовых данных. Комбинация псевдодальностей и фазы. Определение координат пункта абсолютным методом по фазовым измерениям. Определение координат в дифференциальном методе по кодовым и фазовым измерениям.							
5	8	Раздел 5 Широкозонные спутниковые системы дифференциальной коррекции. Российская система дифференциальной коррекции и мониторинга –СДКМ, назначение, принципы построения и функционирования. Международные зонные дифференциальные системы EGNOS, WAAS, MSAS, GAGAN. Региональные и локальные системы. Диапазоны применения, точности автономного позиционирования с использованием дифференциальных широкозонных систем. Связные спутниковые системы.		6			13	19	
6	8	Раздел 6 Геодезическая аппаратура работающая по сигналам глобальных спутниковых	6	6				12	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		навигационных систем. Виды спутниковой аппаратуры - навигационная и геодезическая аппаратура. Общая схема приемных устройств, радиочастотный блок, системы слежения, кодово-фазовые измерения, микропроцессоры, интерфейсы. Типы и классы точности спутниковой аппаратуры, многосистемная аппаратура. Одно-двух, трехчастотная аппаратура. Интегрированная картографо-геодезическая аппаратура. Спутниковые антенны.							
7	8	Раздел 7 Методы спутникового позиционирования. Технология геодезических, топографических и кадастровых работ с использованием спутникового позиционирования. Методы пост-обработки и реального времени. Базовая и подвижная станции. Понятие о постоянно действующей, референцной станции. Статический метод, кинематический метод, применение режима «промежуточных остановок». Кинематические методы, кинематика в реальном времени (РТК) с использованием	4	6				10	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<p>передачи дифференциальных поправок по каналам УКВ, GSM/GPRS. Работа в режимах RTK и LRK с приемом сигналов от сетей базовых станций. Использование статического метода при создании, обновлении и сгущении геодезических сетей. Метод быстрой статики и псевдостатики при топографической и кадастровой съемки. Применение кинематических методов для создания и обновления ГИС, баз пространственных данных. . Организация работ на пункте. Передача данных с приемника на полевой контроллер (ПК). Этапы выполнения работ. Анализ и контроль полевых измерений. Способы создания отчетов и экспорта данных.</p>							
8	8	<p>Раздел 8 Сети референчных станций. Координатное обеспечение геодезических работ с использованием сетей спутниковых референчных станций. Принципы построения и функционирования референчных станций, национальные, региональные сети. Виртуальные референчные станции VRS, форматы передачи данных NTRIP, MAC, сетевые</p>					10	10	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		решения. Международная сеть пунктов IGS. Метод высокоточного позиционирования с использованием данных точных эфемерид и поправок часов (PPP)							
9	8	Раздел 9 Области применения спутниковых систем позиционирования. Классы точности и области применения результатов функционирования спутниковых систем и широкозонных дополнений. Геодезические, топографические, кадастровые, инженерно-геодезические и инженерно-геологические работы, геофизические работы, работы на шельфе, позиционирование нефте-газо трубопроводов, линий электропередач, дорожной инфраструктуры, создание и обновление карт, в том числе, навигационных, высокоточное координатное обеспечение движения скоростных поездов, контроль состояния рельсового пути, динамического пространственного положения подвижного состава, координатное обеспечение строительных работ, высокоточный мониторинг деформаций инженерных сооружений в	6	6				12	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		реальном времени.							
10	8	Экзамен						27	ЭК
11		Всего:	36	54			27	144	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 54 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	8	РАЗДЕЛ 1 Введение.	Значение дисциплины для кадастра. Общие сведения из электронной дальнометрии.	12
2	8	РАЗДЕЛ 2 Современные глобальные навигационные спутниковые системы (ГНСС): ГЛОНАСС, GALILEO, BEIDOW, квази-зенитная QZSS, IRSS.	Спутниковые навигационные системы. Назначение глобальных систем спутникового позиционирования (ГССП). Общие сведения о методе СОК и организации спутниковых наблюдений.	6
3	8	РАЗДЕЛ 3 Методы определения координат с использованием сигналов ГНСС.	Системы координат спутниковой геодезии и связь между ними. Фигура, размеры Земли и земных эллипсоидов.	6
4	8	РАЗДЕЛ 4 Абсолютный метод спутниковых определений. Дифференциальный метод определения координат.	Методы определения координат в спутниковой геодезии. Сущность абсолютного метода. Сущность дифференциального метода. Способы разностей при дифференциальном методе.	6
5	8	РАЗДЕЛ 5 Широкозонные спутниковые системы дифференциальной коррекции.	Основные источники погрешностей спутниковых наблюдений. Виды погрешностей спутниковых измерений.	6
6	8	РАЗДЕЛ 6 Геодезическая аппаратура работающая по сигналам глобальных спутниковых навигационных систем.	Производство работ при спутниковых наблюдениях.	6
7	8	РАЗДЕЛ 7 Методы спутникового позиционирования. Технология геодезических, топографических и кадастровых работ с использованием спутникового позиционирования.	Технология геодезических, топографических и кадастровых работ с использованием спутникового позиционирования.	6

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
8	8	РАЗДЕЛ 9 Области применения спутниковых систем позиционирования.	Геодезические, топографические, кадастровые, инженерно-геодезические и инженерно-геологические работы, геофизические работы, работы на шельфе, позиционирование нефте-газо трубопроводов, линий электропередач, дорожной инфраструктуры, создание и обновление карт, в том числе, навигационных, высокоточное координатное обеспечение движения скоростных поездов, контроль состояния рельсового пути и т.д.	6
ВСЕГО:				54/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины "Спутниковые навигационные системы в кадастре" осуществляется в форме лекций и лабораторных занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 50 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 50 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе мультимедиа лекции .

Лабораторные занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть курса выполняется в виде традиционных лабораторных занятий (объяснительно-иллюстративные). Остальная часть курса проводится с использованием интерактивных (диалоговые) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 9 разделов, представляющих собой логически заверченный объем учебной информации.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	8	РАЗДЕЛ 4 Абсолютный метод спутниковых определений. Дифференциальный метод определения координат.	Изучение учебной литературы Корецкая, Г. А. Спутниковые системы в городском кадастре: учеб. пособие [Электронный ресурс]: / Г. А. Корецкая; ГУ КузГТУ. – Кемерово, 2011. – 84 с. http://library.kuzstu.ru/meto.phpn=90539&type=utchposob:common	4
2	8	РАЗДЕЛ 5 Широкозонные спутниковые системы дифференциальной коррекции.	Изучение учебной литературы Корецкая, Г. А. Современная электронно-оптическая геодезическая аппаратура и спутниковые навигационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов специальности 130402 «Маркшейдерское дело» / сост. Г. А. Корецкая; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. маркшейд. дела, кадастра и геодезии; ГУ КузГТУ. – Кемерово, 2012. – 91 с. http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90594&type=utchposob:common	13
3	8	РАЗДЕЛ 8 Сети референцных станций.	Изучение учебной литературы Руководство по созданию и реконструкции городских геодезических сетей с использованием спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS. – М.: ЦНИИГАиК, 2003. – 124 с. Инструкция по развитию съёмочного обоснования и съёмке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС И GPS.– М.: ЦНИИГАиК, 2002. – 73 с. Глобальная спутниковая радионавигационная система ГЛОНАСС / под ред. В. Н. Харисова [и др.]. – М.: ИПРЖР, 1998. – 400 с.	10
ВСЕГО:				27

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Геоинформационные системы	И. Н. Розенберг, В. Я. Цветков	М. : МГУПС(МИИТ), 2015	Экземпляры: всего:5 - фб.(3), чз.4(2).
2	Сбор информации для ГИС кадастра	В. Я. Цветков	М. : МГУГиК, 2012	Экземпляры: всего:5 - фб.(3), чз.4(2).
3	Методы дистанционного зондирования при кадастре недвижимости	У. Д. Ниязгулов, А. А. Гебгарт	М. : МИИТ, 2012	Экземпляры: всего:5 - фб.(3), чз.4(2).

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4	Спутниковые радионавигационные системы ГЛОНАСС/GPS на железнодорожном транспорте	С.Е. Гурин; МИИТ. Каф. "Геодезия и геоинформатика"	МИИТ, 2004 НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)	Все разделы
5	Спутниковые технологии на службе железных дорог		ОАО НИИАС, 2008 НТБ (фб.)	Все разделы

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1.<http://library.miiit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
- 2.<http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».
- 3.<http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
- 4.Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.
- 5.<http://www.gisa.ru> - геоинформационном портале ГИС-Ассоциации - сообществе профессионалов в области геоинформационных технологий.
- 6.<http://gptl.ru> – геопортал Роскосмоса. Сервис космических снимков.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Компьютеры на рабочих местах в компьютерном классе должны быть обеспечены программным обеспечением Mapinfo 9 (русскоязычная версия), Google Earth, Microsoft Office.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Лабораторные работы проводятся в специально оборудованном компьютерном классе вычислительного центра. Для выполнения лабораторных работ необходимо следующее программно-аппаратное обеспечение:

Персональный компьютер для каждого студента с характеристиками не хуже: двухядерный процессор с частотой не менее 2000, оперативная память 1 Гб, ПЗУ 100 Гб, монитор 19";
Операционная система персонального компьютера: Windows XP или Windows Vista или Windows 7.

- Проектор и экран для демонстрации учебного материала.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления. Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3.

Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6.

Организирующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение лабораторных занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по

какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.