

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

Г.Ю. Нагорная

« 31 » *марта* 20*21* г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экономика программной инженерии

Уровень образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль) общий

Форма обучения очная

Срок освоения ОП 4 года

Институт Прикладной математики и информационных технологий

Кафедра разработчик РПД Общая информатика

Выпускающая кафедра Прикладная информатика

Начальник
учебно-методического управления

[Signature]

Семенова Л.У.

Директор института

[Signature]

Тебуев Д.Б.

Заведующий выпускающей кафедрой

[Signature]

Хапаева Л.Х.

г. Черкесск, 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине	5
4. Структура и содержание дисциплины.....	6
4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	6
4.2. Содержание учебной дисциплины	7
4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля.....	7
4.2.2. Лекционный курс	8
4.2.3. Лабораторный практикум	14
4.2.4. Практические занятия	15
4.3. Самостоятельная работа студента.....	20
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	23
6. Образовательные технологии.....	27
7. Учебно - методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины	28
7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы.....	28
7.2. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет».....	29
7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение.....	29
8. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины	29
8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий...29	
8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся...29	
8.3. Требования к специализированному оборудованию.....29	
9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	29
Приложение 1. Фонд оценочных средств.....	30
Приложение 2. Аннотация рабочей программы.....	75
Рецензия на рабочую программу.....	76
Лист переутверждения рабочей программы дисциплины.....	77

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Экономика программной инженерии» является овладение знаниями экономики программной инженерии, современных подходов к стоимостной оценке разработки программного обеспечения, методов ее проведения, моделей трудоемкости разработки.

Задачи дисциплины:

- изучить основные понятия экономики программной инженерии;
- знать метрики разработки программного обеспечения;
- изучить основные принципы алгоритмического моделирования трудоемкости разработки программных продуктов;
- уметь планировать процесс оценки трудоемкости и стоимости разработки, выбирать оптимальные методы оценки;
- применять алгоритмические методы стоимостной оценки разработки программного обеспечения;
- осуществлять экспертную оценку трудоемкости разработки программного обеспечения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина «Экономика программной инженерии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули), имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Введение в программную инженерию	Инструментальные программные средства для разработки АС в промышленности Технологии разработки программного обеспечения АС в промышленности Технологическая (проектно-технологическая) практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки 09.03.04. Программная инженерия и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

№ п/п	Номер/ индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
1	2	3	4
1.	УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Знаком с основными документами, регламентирующими экономическую деятельность, источниками финансирования профессиональной деятельности, принципами планирования экономической деятельности
			УК-9.2. Обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования и цифровые технологии для достижения поставленных целей
			УК-9.3. Использует полученные знания об основных закономерностях экономической жизни общества в различных областях жизнедеятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр
			№ 3
			Часов
1		2	3
Аудиторная контактная работа (всего)		54	54
В том числе:			
Лекции (Л)		18	18
Лабораторные занятия (ЛЗ), Семинары (С)		36	36
Контактная внеаудиторная работа, в том числе:			
индивидуальные и групповые консультации		1,7	1,7
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)** (всего)		52	52
<i>Работа с электронными источниками</i>		10	10
<i>Подготовка к лабораторным занятиям</i>		10	10
<i>Подготовка к текущему тестовому контролю</i>		8	8
<i>Подготовка к промежуточному контролю</i>		8	8
<i>Подготовка к коллоквиуму</i>		8	6
<i>Работа с книжными источниками</i>		8	8
Промежуточная аттестация	Зачет в том числе:	3	3
	Прием з., час.	0,3	0,3
ИТОГО: Общая трудоемкость	Часов	108	108
	зач. ед.	3	3

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/ п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточно й аттестации
		Л	ЛР	ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
Семестр 3							
1.	Тема 1. Введение в экономику программной инженерии.	2	-	4	4	10	Текущий тестовый контроль, контрольные вопросы коллоквиум, проверка лабораторных работ
2	Тема 2. Экономические характеристики для оценивания программных продуктов	2	-	6	5	13	
3	Тема 3. Принципы стоимостной оценки разработки программного обеспечения.	4	-	6	9	19	
4	Тема 4. Особенности формирования команды проекта и практической оценки трудоемкости разработки	4	-	6	8	18	
5	Тема 5. Сертификация и сертификация программных продуктов	2	-	-	8	10	
6	Тема 6. Бизнес-планирование и продвижение программного продукта на рынке	2	-	6	8	16	
7	Тема 7. Ведение предпринимательской деятельности в сфере ИТ государственные торги и закупки	2	-	8	10	22	
8	Контактная внеаудиторная работа					1,7	индивидуальные и групповые консультации
9.	Промежуточная аттестация					0,3	Зачет
ИТОГО часов в 3 семестре:		18	-	36	52	108	

4.2.2. Лекционный курс

№ п/ п	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов
1	2	3	4	5

Семестр 3				
1.	Тема 1. Введение в экономику программной инженерии.	Тема 1. Введение в экономику программной инженерии.	Понятие software economics. Виды программных продуктов. Заказчик и разработчик при разработке программного продукта. Сценарии экономического обоснования программных продуктов	2
2.	Тема 2. Экономические характеристики для оценивания программных продуктов	Тема 2. Экономические характеристики для оценивания программных продуктов	Бизнес- план, организация и анализ предприятий для производства программных продуктов. Задачи и основные особенности экономики производства программных продуктов. Основные экономические характеристики производства программных продуктов. Метрики программного обеспечения	2
3.	Тема 3. Принципы стоимостной оценки разработки программного обеспечения.	Тема 3. Принципы стоимостной оценки разработки программного обеспечения.	Классификация методов. понятие затрат. себестоимость продукта. точка безубыточности (Break-Even Point) маржинальный доход.	4
4.	Тема 4. Особенности формирования команды проекта и практической оценки трудоемкости разработки	Тема 4. Особенности формирования команды проекта и практической оценки трудоемкости разработки	Управление человеческими ресурсами. Формирование команды программного проекта. Распределение ролей и ответственности. Планирование человеческих ресурсов. Набор и развитие команды проекта. Определение	4

			требований к персоналу. Учет рабочего времени разработчиков ПО	
5.	Тема 5. Сертификация и сертификация программных продуктов	Тема 5. Сертификация и сертификация программных продуктов	Стандартизация в области информационных технологий Международный стандарт ISO/IEC 12207: 1995-08-01. Стандарты комплекса ГОСТ34 Сертификация средств информатизации, информационных технологий и услуг	2
6.	Тема 6. Бизнес-планирование и продвижение программного продукта на рынке	Тема 6. Бизнес-планирование и продвижение программного продукта на рынке	Бизнес- план на разработку продукции. Форма бизнес-плана. Оценка экономического эффекта от внедрения нового ПО. Совокупная стоимость владения активами. Возврат инвестиций в проект (ROI). Отдача активов. Методы оценки экономической эффективности. Показатели оценки экономической эффективности инвестиций в ИТ проект. Методы анализа инвестиционной деятельности	2
7.	Тема 7. Ведение предпринимательской деятельности в сфере ИТ государственные торги и закупки	Тема 7. Ведение предпринимательской деятельности в сфере ИТ государственные торги и закупки	Бизнес-модель. Бизнес-модели для интернет-стартапов. Бизнес-модель на основе платного доступа. Бизнес-модели на основе платного размещения. Регистрация предпринимательской деятельности	2
ИТОГО часов в 3 семестре:				18

4.2.3. Лабораторный практикум не предполагаются

4.2.4. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практического занятия	Содержание практического занятия	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 3				
1.	Тема 1. Введение в экономику программной инженерии.	Знакомство с программой Microsoft Project	Создания проекта, настройки его календаря, ввода перечня работ и задания их параметров	4
2.	Тема 2. Экономические характеристики для оценивания программных продуктов	Анализ продаж программного продукта	Разработка аналитических отчетов по продажам программного продукта.	6
3.	Тема 3. Принципы стоимостной оценки разработки программного обеспечения.	Оценка экономической эффективности при внедрении автоматизированной информационной системы	Статистический метод оценки внедрения автоматизированной информационной системы	6
4.	Тема 4. Особенности формирования команды проекта и практической оценки трудоемкости разработки	Стоимость владения информационной системой и рейтинг проектов	Расчет совокупной стоимости владения информационной системой	6
5.	Тема 5. Сертификация и сертификация программных продуктов	Экономическая эффективность IT-проектов	Расчет показателей экономической эффективности IT-проектов	6
6.	Тема 6. Бизнес-планирование и продвижение программного продукта на рынке			
7.	Тема 7. Ведение предпринимательской деятельности в сфере ИТ государственные торги и закупки	Анализ системы маркетинга	Исследование по оценке системы маркетинга. SWOT-анализ деятельности организации	8
ИТОГО часов в 3 семестре:				36

4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№	Наименование раздела	Виды СРО	Всего
---	----------------------	----------	-------

п/п	(темы) дисциплины		часов
1	2	4	5
Семестр 3			
1.	Тема 1. Введение в экономику программной инженерии.	Работа с электронными источниками	2
		Подготовка к лабораторным занятиям Работа с книжными источниками	2
2.	Тема 2. Экономические характеристики для оценивания программных продуктов	Работа с электронными источниками	2
		Подготовка к лабораторным занятиям Работа с книжными источниками	3
3.	Тема 3. Принципы стоимостной оценки разработки программного обеспечения.	Работа с электронными источниками	2
		Коллоквиум	3
		Подготовка к лабораторным занятиям	2
		Работа с книжными источниками	2
4.	Тема 4. Особенности формирования команды проекта и практической оценки трудоемкости разработки	Работа с электронными источниками	2
		Подготовка к лабораторным занятиям	2
		Подготовка к текущему тестовому контролю	2
		Работа с книжными источниками	2
5.	Тема 5. Сертификация и сертификация программных продуктов	Работа с электронными источниками	2
		Подготовка к лабораторным занятиям	4
		Работа с книжными источниками	2
6.	Тема 6. Бизнес-планирование и продвижение программного продукта на рынке	Работа с электронными источниками	2
		Подготовка к лабораторным занятиям	2
		Подготовка к текущему тестовому контролю	2
		Работа с книжными источниками	2
7.	Тема 7. Ведение предпринимательской деятельности в сфере ИТ государственные торги и закупки	Работа с электронными источниками	2
		Подготовка к промежуточному контролю	4
		Работа с книжными источниками	4
ИТОГО часов в 3 семестре:			52

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям

Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. Записи лекций в конспектах должны быть избирательными, полностью следует записывать только определения. В конспекте рекомендуется применять сокращение слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникающие в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.

Работа над конспектом лекции осуществляется по этапам:

- повторить изученный материал по конспекту;

- непонятные положения отметить на полях и уточнить;
- неоконченные фразы, пропущенные слова и другие недочеты в записях устранить, пользуясь материалами из учебника и других источников;
- завершить техническое оформление конспекта (подчеркивания, выделение главного, выделение разделов, подразделов и т.п.).

Самостоятельную работу следует начинать с доработки конспекта, желательно в тот же день, пока время не стерло содержание лекции из памяти. Работа над конспектом не должна заканчиваться с прослушивания лекции. После лекции, в процессе самостоятельной работы, перед тем, как открыть тетрадь с конспектом, полезно мысленно восстановить в памяти содержание лекции, вспомнив ее структуру, основные положения и выводы.

С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополнения и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект. Еще лучше, если вы переработаете конспект, дадите его в новой систематизации записей. Это, несомненно, займет некоторое время, но материал вами будет хорошо проработан, а конспективная запись его приведена в удобный для запоминания вид. Введение заголовков, скобок, обобщающих знаков может значительно повысить качество записи. Этому может служить также подчеркивание отдельных мест конспекта красным карандашом, приведение на полях или на обратной стороне листа краткой схемы конспекта и др.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используется при подготовке к практическому занятию. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы, предложенные в конце лекции преподавателем или помещенные в рекомендуемой литературе. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Эта рекомендация, как и требование систематической и серьезной работы над всем лекционным курсом, подлежит безусловному выполнению. Потери логической связи как внутри темы, так и между ними приводит к негативным последствиям: материал учебной дисциплины перестает основательно восприниматься, а творческий труд подменяется утомленным переписыванием. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний. Очень полезным, но, к сожалению, еще мало используемым в практике самостоятельной работы, является предварительное ознакомление с учебным материалом. Даже краткое, беглое знакомство с материалом очередной лекции дает многое. Обучающиеся получают общее представление о ее содержании и структуре, о главных и второстепенных вопросах, о терминах и определениях. Все это облегчает работу на лекции и делает ее целеустремленной.

5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям

Ведущей дидактической целью лабораторных занятий является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, приобретение практических навыков по тому или другому разделу курса, закрепление полученных теоретических знаний. Лабораторные работы сопровождают и поддерживают лекционный курс. Подготовка к лабораторным занятиям и практикумам носит различный характер, как по содержанию, так и по сложности исполнения.

Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Это очень важно, так как при проработке соответствующего материала по конспекту лекции или по рекомендованной литературе могут встретиться определения, факты, пояснения, которые не относятся непосредственно к заданию. Обучающийся должен хорошо знать и понимать содержание задания, чтобы быстро оценить и отобрать нужное из читаемого. Далее, в соответствии со списком рекомендованной литературы, необходимо отыскать материал к данному заданию по всем пособиям.

Весь подобранный материал нужно хотя бы один раз прочитать или внимательно просмотреть полностью. По ходу чтения помечаются те места, в которых содержится ответ на вопрос, сформулированный в задании. Читая литературу по теме, обучающийся должен мысленно спрашивать себя, на какой вопрос задания отвечает тот или иной абзац прорабатываемого пособия. После того, как материал для ответов подобран, желательно хотя бы мысленно, а лучше всего устно или же письменно, ответить на все вопросы. В случае если обнаружится пробел в знаниях, необходимо вновь обратиться к литературным источникам и проработать соответствующий раздел. Только после того, как преподаватель убедится, что обучающийся хорошо знает необходимый теоретический материал, что его ответы достаточно аргументированы и доказательны, можно считать обучающегося подготовленным к выполнению лабораторных работ.

5.3 Методические указания по самостоятельной работе обучающегося

Самостоятельная работа обучающегося предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности: конспектирование научной литературы, сбор и анализ практического материала в СМИ, проектирование, выполнение тематических и творческих заданий и пр. Выбор форм и видов самостоятельной работы определяется индивидуально-личностным подходом к обучению совместно преподавателем и обучающимся. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Экономика программной инженерии» включает в себя следующие виды деятельности:

- Работа с электронными источниками
- Подготовка к лабораторным занятиям
- Подготовка к текущему тестовому контролю
- Подготовка к промежуточному контролю
- Подготовка к коллоквиуму
- Работа с книжными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет студентам проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Тестирование представляет собой средство контроля усвоения учебного материала темы или раздела дисциплины. При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

а) проработать информационный материал по дисциплине, проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;

б) выяснить все условия тестирования заранее, узнать, сколько тестов будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.

в) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов, выбрать правильные (их может быть несколько).

г) в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания, это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.

д) если встретился чрезвычайно трудный вопрос, не тратить много времени на него, перейти к другим тестам, вернуться к трудному вопросу в конце.

е) обязательно оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

Коллоквиум это форма промежуточного контроля знаний студентов, которая проводится в виде собеседования преподавателя и студента по самостоятельно подготовленной студентом теме. Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы.

Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. При подготовке к коллоквиуму от студента требуется:

- ☐ владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- ☐ знание разных точек зрения, высказанных в экономической литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- ☐ наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Основное в подготовке к промежуточной аттестации - это повторение всего материала, по которому необходимо сдавать зачет. Такое повторение предполагает обобщение, углубление, а в ряде случаев и расширение усвоенных за семестр знаний. Необходимо также помнить, что допуском к промежуточной аттестации является успешное выполнение лабораторных работ, заданий контрольной работы, положительный результат текущего тестирования. Подготовку начинайте с поиска источников, в которых содержатся ответы на вопросы списка: конспектов, учебных и методических пособий и др.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Всего часов
1	2	3	4	
1	3	<i>Лекция</i> Принципы стоимостной оценки разработки программного обеспечения.	Мультимедийные и телекоммуникационные технологии	4
3		<i>Лабораторное занятие</i> Стоимость владения информационной системой и рейтинг проектов	Диалоговые технологии, технологии case-study	6
4		<i>Лабораторное занятие</i> Оценка экономической эффективности при внедрении автоматизированной информационной системы	Технологии проектного обучения	6
ИТОГО часов в 3 семестре:				16

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Ружников, В. А. Экономика программной инженерии : учебное пособие / В. А. Ружников, М. А. Вержаковская, В. Ю. Аронов. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 91 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/73844.html>
2. Ехлаков, Ю. П. Экономика программной инженерии : учебное пособие / Ю. П. Ехлаков. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2013. — 132 с. — ISBN 978-5-4332-0126-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72223.html>
3. Липаев, В. В. Экономика программной инженерии заказных программных продуктов : дополнение к учебному пособию «Программная инженерия сложных заказных программных продуктов» (для бакалавров) / В. В. Липаев. — Саратов : Вузовское образование, 2015. — 139 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/27303.html>

Дополнительная литература

1. Носова, Л. С. Основы программной инженерии : учебно-методическое пособие / Л. С. Носова. — 2-е изд. — Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 78 с. — ISBN 978-5-4486-0671-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81488.html>

2. Ехлаков, Ю. П. Информационные технологии и программные продукты. Рынок, экономика, нормативно-правовое регулирование : учебное пособие / Ю. П. Ехлаков. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2007. — 176 с. — ISBN 978-5-86889-390-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13937.html>
3. Экономика малого и среднего бизнеса : учебник для бакалавров / Е. И. Балалова, О. В. Баскакова, М. Ш. Мачабели, Т. В. Рудакова. — Москва : Дашков и К, 2021. — 294 с. — ISBN 978-5-394-03990-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107835.html>

Методическая литература

Эльканова Л. М. Экономика программной инженерии: Лабораторный практикум для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, /Эльканова Л. М., Кочкаров Р.С. – Черкесск: БИЦ СевКавГА, 2021. – 76 с.

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://window.edu.ru>- Единое окно доступа к образовательным ресурсам;

[http:// fcior.edu.ru](http://fcior.edu.ru) - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;

<http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека.

Электронно-библиотечная система IPRbooks URL: [http:// https://ipr-smart.ru/61466.html/](http://https://ipr-smart.ru/61466.html/)
ООО «Ай Пи Эр Медиа».

7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
Microsoft Azure Dev Tools for Teaching 1. Windows 7, 8, 8.1, 10 2. Visio 2007, 2010, 2013 3. Access 2007, 2010, 2013 и т. д.	Идентификатор подписчика: 1203743421 Срок действия: 30.06.2022 (продление подписки)
MS Office 2003, 2007, 2010, 2013	Сведения об Open Office: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073 Лицензия бессрочная
Антивирус Dr. Web Desktop Security Suite	Лицензионный сертификат Серийный № 8DVG-V96F-H8S7-NRBC Срок действия: с 20.10.2022 до 22.10.2023
ЭБС IPR SMART	Лицензионный договор № 9368/22П от 01.07.2022 г. Срок действия: с 01.07.2022 до 01.07.2023
Свободное ПО: 7-Zip 9.20, Foxit Reader, Free Pascal, Lazarus, StarUML, R, RStudio, PascalABC.NET, Scilab	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа

Специализированная мебель:

Парты - 10шт., стулья - 29шт.; доска меловая - 1шт., кафедра настольная - 1шт., стул мягкий - 1шт., компьютерные столы-12шт., стол одностумбовый (преподавательский) -1шт., шкаф двухдверный - 1шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Интерактивная доска- 1шт.

Проектор - 1шт.

Ноутбук - 1шт.

ПК- 10шт.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Специализированная мебель:

Парты - 6шт., доска меловая - 1шт., компьютерные столы - 7шт., стол преподавательский - 3шт., стулья - 28 шт., стол лабораторный -3 шт.

Лабораторное оборудование, технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории:

Компьютер в сборе - 7 шт.

Помещение для самостоятельной работы.

Библиотечно-издательский центр. Отдел обслуживания печатными изданиями

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место – 21 шт.

Стулья – 55 шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Экран настенный – 1 шт.

Проектор – 1шт.

Ноутбук – 1шт.

Информационно-библиографический отдел.

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место - 6 шт.

Стулья - 6 шт.

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «СевКавГА»:

Персональный компьютер – 1шт.

Сканер – 1 шт.

МФУ – 1 шт.

Отдел обслуживания электронными изданиями

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место – 24 шт.

Стулья – 24 шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Интерактивная система - 1 шт.

Монитор – 21 шт.
Сетевой терминал -18 шт.
Персональный компьютер -3 шт.
МФУ – 2 шт.
Принтер –1шт.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
Ауд. 11 Специализированная мебель:
Стеллажи – 1 шт., шкаф – 1 шт., стул -1 шт., кресло компьютерное – 4 шт., стол – 5 шт.
Профилактическое оборудование:
Перфоратор -1 шт.
Аккумуляторная дрель-шуруповерт – 1 шт., наборы отверток -2 шт., пылесос -1 шт.,
клещи об-жимные – 3 шт., тестер блоков питания -1 шт., мультиметр -1 шт., фен
термовоздушный паяль-ный -1 шт., паяльник -3 шт.
Учебное пособие (персональный компьютер в комплекте) – 2 шт., пассатижи – 1 шт.,
бокорезы-1 шт.
Коммутатор -1 шт., внешний DVD привод -1 шт., внешний жесткий диск - 1 шт.

8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
2. рабочие места обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде,
и т.п.

9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ Экономика программной инженерии

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Экономика программной инженерии

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
УК-9.	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимся дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающимися.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)
	УК-9
Тема 1. Введение в экономику программной инженерии.	+
Тема 2. Экономические характеристики для оценивания программных продуктов	+
Тема 3. Принципы стоимостной оценки разработки программного обеспечения.	+
Тема 4. Особенности формирования команды проекта и практической оценки трудоемкости разработки	+
Тема 5. Сертификация и сертификация программных продуктов	+
Тема 6. Бизнес-планирование и продвижение программного продукта на рынке	+
Тема 7. Ведение предпринимательской деятельности в сфере ИТ государственные торги и закупки	+

3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
УК-9.1. Знаком с основными документами, регламентирующими экономическую деятельность, источниками финансирования профессиональной деятельности, принципами планирования экономической деятельности	Не знает основные документы, регламентирующие экономическую деятельность, источники финансирования профессиональной деятельности, принципы планирования экономической деятельности	Демонстрирует частичные знания основных документов, регламентирующих экономическую деятельность, источников финансирования профессиональной деятельности, принципов планирования экономической деятельности	Хорошие знает основные документы, регламентирующие экономическую деятельность, источники финансирования профессиональной деятельности, принципы планирования экономической деятельности	Раскрывает полное содержание основных документов, регламентирующих экономическую деятельность, источников финансирования профессиональной деятельности, принципов планирования экономической деятельности	Текущий тестовый контроль, контрольные вопросы коллоквиум, проверка лабораторных работ	Зачет
УК-9.2. Обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования и цифровые технологии для достижения поставленных целей	Не умеет и не готов обосновать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования и цифровые технологии для достижения	Не уверено использует методы экономического планирования и цифровые технологии для достижения поставленных целей	Умеет использовать методы экономического планирования и цифровые технологии для достижения поставленных целей	Готов и умеет обосновать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования и цифровые технологии для достижения	Текущий тестовый контроль, контрольные вопросы коллоквиум, проверка лабораторных работ	Зачет
УК-9.3. Использует полученные знания об основных закономерностях экономической жизни общества в различных областях жизнедеятельности	Не владеет способностью использовать полученные знания об основных закономерностях экономической жизни общества в различных областях жизнедеятельности	Частично владеет способностью использовать полученные знания об основных закономерностях экономической жизни общества в различных областях жизнедеятельности	Хорошо владеет способностью использовать полученные знания об основных закономерностях экономической жизни общества в различных областях жизнедеятельности	Демонстрирует отличное владение способностью использовать полученные знания об основных закономерностях экономической жизни общества в различных областях жизнедеятельности	Текущий тестовый контроль, контрольные вопросы коллоквиум, проверка лабораторных работ	Зачет

Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине Экономика программной инженерии

Вопросы к зачету по дисциплине Экономика программной инженерии

1. Понятие экономики разработки программного обеспечения
2. Экономическая эффективность программного продукта
3. Факторы, влияющие на стоимость разработки программного обеспечения
4. Эволюция экономики программирования
5. Понятие метрики при разработке программного обеспечения, классификация метрик
6. Метрики процесса, метрики проекта, метрики продукта
7. Измерение размера программного обеспечения
8. Связь трудоемкости и стоимости разработки программного обеспечения
9. Проектный подход к оценке стоимости разработки программного обеспечения
10. Обзор основных принципов оценивания стоимости разработки программного обеспечения
11. Зрелость процессов разработки программного обеспечения в системе СММІ
12. Связь зрелости процессов разработки с трудоемкостью и стоимостью разработки
13. Альтернативные способы оценки зрелости процессов разработки
14. Принципы алгоритмического моделирования трудоемкости разработки программных продуктов
15. Теоретические и статистические модели оценки
16. Методы проведения экспертных оценок
17. Практическое применение метода Wideband Delphi
18. Особенности управления проведением экспертных оценок
19. Понятие функциональных точек, основные принципы их выделения
20. Метод Function Points
21. Метод Early Function Points
22. Альтернативные подходы к проведению предпроектных оценок
Использование рыночных аналогий при проведении оценок
23. Риски проведения оценки разработки программного обеспечения
24. Способы управления рисками при проведении оценки трудоемкости разработки
25. Типичные ошибки оценки
26. Индивидуальная настройка параметров модели оценки для повышения точности.

Перечень лабораторных работ по дисциплине Экономика программной инженерии

Лабораторная работа №1. Знакомство с программой Microsoft Project

Цель занятия: Создания проекта, настройки его календаря, ввода перечня работ и задания их параметров

Лабораторная работа №2. Анализ продаж программного продукта

Цель занятия: Разработка аналитических отчетов по продажам программного продукта.

Лабораторная работа №3. Оценка экономической эффективности при внедрении автоматизированной информационной системы

Цель занятия: Статистический метод оценки внедрения автоматизированной информационной системы

Лабораторная работа №4. Стоимость владения информационной системой и рейтинг проектов

Цель занятия: Расчет совокупной стоимости владения информационной системой

Лабораторная работа №5. Экономическая эффективность IT-проектов

Цель занятия: Расчет показателей экономической эффективности IT-проектов

Лабораторная работа №6. Анализ системы маркетинга

Цель занятия: Исследование по оценке системы маркетинга. SWOT-анализ деятельности организации

Контрольные вопросы по дисциплине Экономика программной инженерии

2. Общие понятия экономики программной инженерии.
3. Понятие экономики разработки программного обеспечения.
4. Экономическая эффективность программного продукта.
5. Эволюция экономики программирования.
6. Модели и процессы разработки программного обеспечения.
7. Метрики разработки программного обеспечения и принципы стоимостной оценки.
8. Понятие метрики при разработке программного обеспечения, классификация метрик.
9. Метрики процесса, метрики проекта, метрики продукта.
10. Измерение размера программного обеспечения.
11. Экономическая эффективность программного продукта.
12. Факторы, влияющие на стоимость разработки программного обеспечения
13. Принципы стоимостной оценки разработки программного обеспечения
14. Основные принципы оценивания стоимости разработки программного обеспечения.
15. Принципы стоимостной оценки разработки программного обеспечения
16. Связь трудоемкости и стоимости разработки программного обеспечения.
17. Проектный подход к оценке стоимости разработки программного обеспечения.
18. Обзор основных принципов оценивания стоимости разработки программного обеспечения.
19. Подходы к оценке трудоемкости разработки программного обеспечения на ранних стадиях
20. Альтернативные подходы к проведению предпроектных оценок
21. Особенности практической оценки трудоемкости разработки ПО.
22. Риски проведения оценки разработки программного обеспечения.
23. Методы проведения экспертных оценок

Тестовые вопросы по дисциплине «Экономика программной инженерии»

Формируемая компетенция УК-9

1. К какому типу проектов относятся проекты по разработке ПО?
- к промышленным проектам
-к творческим проектам

- и к творческим, и к промышленным проектам
2. Какие возвраты невозможны при разработке по водопадной модели?
- возврат от тестирования к кодированию
 - возврат от тестирования к анализу
 - возврат от кодирования к разработке системных требований
3. Согласованность ПО выражается в том, что _____
обеспечение должно быть согласовано с большим количеством _____
4. Рабочий продукт используется....
- для устранения накладных расходов
 - для контроля разработки
 - для обмена результатами
5. На решение конкретных проблем компании нацелена стратегия _____
6. В сфере программной инженерии решаются :
- вопросы поддержки жизненного цикла разработки ПО
 - вопросы организации и улучшения процесса разработки ПО
 - вопросы управления командой разработчиков
7. Информатика - это...
- процесс создания компьютерных программ и/или программного обеспечения
 - модернизация бизнеса в определенной компании с использованием специальных систем
- свод теоретических наук, основанных на математике и посвященных формальным основам вычислимости
8. Процедуры внесения изменений в требования определяет свойство _____
9. Целью какого вида деятельности является обнаружение и устранение противоречий и неоднозначностей в требованиях, их уточнение и систематизация?
- описание требований
 - валидация требований
 - анализ требований
10. Модели, представленные диаграммами UML реализуют...
- точку зрения на программную систему
 - фазу разработки ПО
 - вид деятельности
11. На каком уровне процессы в полной мере существуют лишь в рамках отдельных проектов?
- на управляемом уровне
 - на начальном уровне
 - на оптимизирующемся уровне
12. Владелец продукта выполняет роль...
- постановка для итерации реально достижимых и приоритетных для проекта в целом задач
 - обеспечивает максимальную работоспособность и продуктивную работу команды
 - представляет в проекте интересы заказчика
13. Для хранения всех основных артефактов, составляющих результат деятельности проектной команды, используется система _____
14. Валидация -
- обеспечение соответствия разработки требованиям ее заказчиков.
 - проверка правильности трансформации проекта в код реализации;
 - выявление всех ошибок.
15. Верификация —

- обеспечение соответствия разработки требованиям ее заказчиков;
- проверка правильности трансформации проекта в программу;
- действия на каждой стадии жизненного цикла с проверки и подтверждения соответствия стандартам.

16. Программная инженерия - дисциплина, изучающая применение строгого систематического количественного подхода к _____, _____ и _____ программного обеспечения

18. Авторское право на ПО принадлежит:

- разработчику;
- продавцу;
- покупателю.

19. Право собственности на ПО принадлежит _____

20. Затраты на проектирование измеряются...

- в человеко-днях;
- в долларах;
- в тенге;
- в килобайтах.

21. Иерархическому подходу в решении задачи соответствует _____

метод проектирования:

22. Нисходящее проектирование это:

- последовательное уточнение (детализация);
- составление блок-схем;
- разделение программы на отдельные участки (блоки);
- трассировка.

23. Метод проектирования:

- нисходящее;
- алгоритмическое;
- логическое;
- использование языков программирования;
- составление блок-схем.

24. Последовательность создания программы:

- формулирование задачи, анализ требований, проектирование, программирование;
- анализ требований, проектирование, программирование, тестирование, отладка;
- анализ требований, проектирование, программирование, модификация, трассировка;
- формулирование задачи, анализ требований, программирование, проектирование, отладка.

25. Этап разработки программы, на котором дается характеристика области применения программы называется _____

26. Можно объединять этапы проектирования:

- технический и рабочий;
- эскизный и рабочий;
- технический и эскизный.

27. Автоматизированные рабочие места специалистов-экономистов, бухгалтеров, финансистов, аналитиков, взаимодействующие между собой, создаются специалистами для _____

28. Критерии оптимизации:

- эффективность использования ресурсов;
- структурирование алгоритма;
- структурирование программы.

29. Для решения экономических задач характерно применение:

- СУБД (систем управления базами данных);
- языков высокого уровня;

- языков низкого уровня;

- применение сложных математических расчетов.

30. Для решения инженерных задач характерно применение систем

Вопросы для коллоквиумов

по дисциплине Экономика программной инженерии

1. Понятие экономики разработки программного обеспечения
2. Экономическая эффективность программного продукта
3. Факторы, влияющие на стоимость разработки программного обеспечения
4. Эволюция экономики программирования
5. Понятие метрики при разработке программного обеспечения, классификация метрик
6. Метрики процесса, метрики проекта, метрики продукта
7. Измерение размера программного обеспечения
8. Связь трудоемкости и стоимости разработки программного обеспечения
9. Проектный подход к оценке стоимости разработки программного обеспечения
10. Обзор основных принципов оценивания стоимости разработки программного обеспечения
11. Зрелость процессов разработки программного обеспечения в системе СММІ
12. Связь зрелости процессов разработки с трудоемкостью и стоимостью разработки
13. Альтернативные способы оценки зрелости процессов разработки
14. Принципы алгоритмического моделирования трудоемкости разработки программных продуктов
15. Теоретические и статистические модели оценки
16. Методы проведения экспертных оценок
17. Практическое применение метода Wideband Delphi
18. Особенности управления проведением экспертных оценок
19. Понятие функциональных точек, основные принципы их выделения
20. Метод Function Points
21. Метод Early Function Points
22. Альтернативные подходы к проведению предпроектных оценок
23. Использование рыночных аналогий при проведении оценок
24. Риски проведения оценки разработки программного обеспечения
25. Способы управления рисками при проведении оценки трудоемкости разработки
26. Типичные ошибки оценки
27. Индивидуальная настройка параметров модели оценки для повышения точности.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции

5.1 Критерии оценивания качества ответа на контрольные вопросы

Оценка **«отлично»** выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка **хорошо»** – за твердое знание основного (программного) материала, за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы.

Оценка **«удовлетворительно»** – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** – за незнание значительной части программного материала,

за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в материале, за незнание основных понятий дисциплины.

5.2 Критерии оценивания тестирования

При тестировании все верные ответы берутся за 100%.
90%-100% отлично
75%-90% хорошо
60%-75% удовлетворительно
менее 60% неудовлетворительно

5.3 Критерии оценивания результатов освоения дисциплины на зачете

Оценка **«зачтено»** выставляется за знание предусмотренного программой материала, содержащегося в основных и дополнительных рекомендованных литературных источниках, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы, за умение анализировать изучаемые явления в их взаимосвязи и диалектическом развитии, применять теоретические положения при решении практических задач.

Оценка **«незачтено»** – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в расчетах, за незнание основных понятий дисциплины.

5.4 Критерии оценивания качества выполнения лабораторного практикума

Оценка **«зачтено»** выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена правильно и студент ответил на все вопросы, поставленные преподавателем на защите.

Оценка **«не зачтено»** выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена не правильно или студент не проявил глубоких теоретических знаний при защите работы

5.5 Критерии оценивания коллоквиума

Оценка **«отлично»** выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка **«хорошо»** – за твердое знание основного (программного) материала, за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы.

Оценка **«удовлетворительно»** – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в материале, за незнание основных понятий дисциплины.