


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
 ФЕДЕРАЦИИ
 федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
 образования
 "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
 АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 14

УТВЕРЖДАЮ
 Руководитель направления

 доц., к.т.н., доц.
 (должность, уч. степень, звание)
 А.В. Шагомиров

 (инициалы, фамилия)


 (подпись)
 «25» мая 2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Проектный менеджмент»
 (Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.05.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения
Наименование направленности	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Форма обучения	очная

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

проф., д.т.н.

 (должность, уч. степень, звание)



 (подпись, дата)

А.В. Рабин

 (инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 14

«25» мая 2023 г, протокол № 10

Заведующий кафедрой № 14

к.т.н., доц.

 (уч. степень, звание)



 (подпись, дата)

В.И. Оленев

 (инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 09.05.01(02)

доц., к.т.н.

 (должность, уч. степень, звание)



 (подпись, дата)

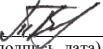
А.В. Шагомиров

 (инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №1 по методической работе

ст. преп.

 (должность, уч. степень, звание)



 (подпись, дата)

В.Е. Таратун

 (инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Проектный менеджмент» входит в образовательную программу высшего образования – программу специалитета по направлению подготовки/ специальности 09.05.01 «Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения» направленности «Автоматизированные системы обработки информации и управления». Дисциплина реализуется кафедрой «№14».

Дисциплина не является обязательной при освоении обучающимся образовательной программы и направлена на углубленное формирование следующих компетенций:

ПК-2 «Способен осуществлять управление требованиями концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем специального назначения»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с процессным подходом к разработке промышленных программных продуктов, обеспечивающим высокую степень предсказуемости и управляемости программного проекта и достижение заданного уровня качества конечного продукта при заданных ресурсных ограничениях на его создание.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является получение теоретических и практических знаний для участия в разработке программных проектов по технологии промышленного программирования. Теоретическая часть включает изучение основ моделей СММ/СММ1 и ISO-9000 и основных моделей жизненного цикла ПО, необходимых для успешного выполнения работ по созданию ПО в качестве руководителя проекта, разработчика, тестировщика и инженера по качеству. Практическая часть предполагает освоение основных принципов управления программными разработками на основе метрик, характеризующих процесс, проект и продукт с целью постоянного совершенствования применяемых технологических процессов и приемов.

1.2. Дисциплина является факультативной дисциплиной по специальности образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен осуществлять управление требованиями концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем специального назначения	ПК-2.3.1 знать принципы разработки характеристик вариантов концептуальной архитектуры систем специального назначения ПК-2.У.1 уметь планировать проектные работы ПК-2.В.1 владеть методами планирования проектных работ

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

– «Программирование на языках высокого уровня»

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№9
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	2/ 72	2/ 72

Из них часов практической подготовки	17	17
Аудиторные занятия, всего час.	34	34
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	38	38
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз. **)	Зачет	Зачет

Примечание: ** кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины

- 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.
Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 9					
Раздел 1. Введение Тема 1.1. Введение в управление программным проектом Тема 1.2. Модели жизненного цикла разработки Тема 1.3. Основные понятия модели СММ/СММИ	2,5		3		7
Раздел 2. Метрология в программном проекте Тема 2.1. Критерии для формулирования целей Тема 2.2. Измерение качества программных продуктов Тема 2.3. Причинно-следственный анализ дефектов Тема 2.4. Метрологические составляющие процесса стратегического планирования	3,5		9		7
Раздел 3. Стандартизация и сертификация в программном проекте Тема 3.1. Семейство стандартов качества ISO 9000 Тема 3.2. Принципы управления качеством Тема 3.3. Модели ИСО 9001 и ИСО 9004 на базе процессов Тема 3.4. Самооценивание по ключевым элементам ИСО 9004	5		7		8
Раздел 4. Управление рисками в программном проекте Тема 4.1. Подходы к управлению рисками Тема 4.2. Анализ программных рисков Тема 4.3. Планирование стратегий для ответов на риски Тема 4.4. Оценивание результатов исполнения рисков стратегий Тема 4.5. Типичные риски в программных проектах	4		9		8

Раздел 5. Верификация программного обеспечения				
Тема 5.1. Верификация и валидация	2		6	8
Тема 5.2. Виды тестирования, критерии покрытия				
Тема 5.3. Формальные методы верификации				
Итого в семестре:	17		17	38
Итого	17	0	17	0
			38	

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

- 4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Введение <u>Введение в управление программным проектом:</u> Основные понятия, определения, формулировки. Название и аннотация проекта. Сводка о проекте. Сложность программы по Холстеду, цикломатическая сложность. <u>Модели жизненного цикла разработки:</u> М-шлюзы, модели ЖЦ (водопадная, спиральная Бозма, быстрой разработки приложения, V-образная, прототипная, пошаговая). Сравнение моделей ЖЦ. <u>Основные понятия модели СММ/СММИ:</u> Ключевые области процесса, деятельности, цели, намерения и способности, ключевые практики. Общие и специальные цели и практики. Критерии достижения целей.
2	Метрология в программном проекте <u>Критерии для формулирования целей:</u> Основные сведения о целях. Пирамида Маслоу. Различение целей и средств к их достижению применительно к программным проектам. Критерий SMART. <u>Измерение качества программных продуктов:</u> Основные понятия и определения. Техника SWOT-анализа. Типовые формы отчетов о ходе проекта. Собираемые и анализируемые метрики проекта. Удовлетворенность заказчика. <u>Причинно-следственный анализ дефектов:</u> Способ «рыбий скелет» в причинно-следственном анализе. Сводка (Executive summary) о программном проекте. Ключевая область «Предотвращение дефектов». Диаграммы Парето в причинно-следственном анализе. <u>Метрологические составляющие процесса стратегического планирования:</u> Составляющие процессы стратегического планирования. Сбалансированный экран результативности (Balanced scorecard) как инструмент планирования и отслеживания исполнения. Личный план инженера-разработчика. Технологическая дорожная карта (Technology roadmap) как инструмент стратегического планирования.
3	Стандартизация и сертификация в программном проекте <u>Семейство стандартов качества ISO 9000:</u> Структура стандартов качества ISO 9000. Порядок их разработки и обновления. <u>Принципы управления качеством:</u> Принципы управления качеством, заложенные в ИСО 9000. Ключевые выгоды. Типичные деятельности. Нацеленность на заказчика. Лидерство. Вовлеченность людей. Процессный подход. Системный подход к управлению. Непрерывное улучшение. Фактологический подход к принятию решений. <u>Модели ИСО 9001 и</u>

	<p>ИСО 9004 на базе процессов: Процессы в моделях ИСО 9001 и ИСО 9004. Ответственность руководства. Управление ресурсами. Измерение, анализ и совершенствование. <u>Самооценивание по ключевым элементам ИСО 9004:</u> Ключевые элементы ISO 9004. Управление для устойчивого успеха организации-разработчика. Стратегия и политика. Управление ресурсами. Управление процессами. Наблюдение, измерение, анализ и обзор. Совершенствование, инновации и научение. Уровни соответствия стандартам. Диаграммы ключевых элементов.</p>
4	<p>Управление рисками в программном проекте <u>Подходы к управлению рисками:</u> Риск и [не]определенность. Риск или возможность. Составляющие риска. Отличительные признаки риска. Психология риска. Предпочтения риска. Категории программных рисков. <u>Анализ программных рисков:</u> Процесс управления рисками. Модели ESI и PMI управления рисками. Интеграционная природа управления рисками. Стоимость управления рисками. Класс, элемент, атрибут в таксономии рисков. Таксономический вопросник и матричный механизм для выявления программных рисков. Формы оценки рисков. Деревья решений. Очисловка риска и EMV (Expected Monetary Value). <u>Планирование стратегий для ответов на риски:</u> Смягчение, избегание, принятие риска. Фильтрация и сравнительное ранжирование рисков. Стратегии ответов на риски. Системный взгляд на риски. Факторы, влияющие на выбор стратегии. Таблица ответных стратегий. <u>Оценивание результатов исполнения рисков стратегий:</u> Наборы метрик, применяемых для оценивания исполнения, методики их сбора и анализа. Объективное оценивание исполнения рисков стратегий в краткосрочном и долгосрочном планах. <u>Типичные риски в программных проектах:</u> Типы рисков. Деловые риски. Чистые риски. Внешние события. Внутренние события. 10 самых серьезных программных рисков. Ответные стратегии на некоторые типичные риски. Риски, сопротивляющиеся стратегиям.</p>
5	<p>Верификация программного обеспечения <u>Верификация и валидация:</u> Основные понятия и определения. Методы поиска ошибок. Системы регистрации и отслеживания дефектов. Создание плана тестирования и тестовых наборов. Критерии завершения тестирования. <u>Виды тестирования:</u> Модульное, сборочное (интеграционное) и системное тестирование. Циклы системного тестирования. Выбор методов тестирования и его обоснование. Покрытие требований. Иерархия критериев тестового покрытия. Эталонные тесты. Регрессионное тестирование. Автоматизация тестирования. Генерация тестовых наборов и тестового окружения. Системы автоматизированного исполнения тестовых наборов. Отчеты о тестировании. <u>Формальные методы верификации:</u> Формализация требований и создание формальных моделей ПО. Проблема адекватности моделей. Системы логического вывода в методах верификации. Экспоненциальный взрыв в пространстве состояний. Применение эвристик для сокращения перебора. Метод проверки на моделях (Model checking). Ограничения формальных методов.</p>

4.3. Практические (семинарские) занятия
Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

4.4. Лабораторные занятия
Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 9				
1	Определение программного проекта	1	1	
2	Анализ коллектива разработчиков	1	1	
3	Причинно-следственный анализ проблем и дефектов	1	1	
4	Стратегическое планирование	2	2	
5	Стандарты качества	2	2	
6	Самооценивание	2	2	
7	Классификация программных рисков	1	1	
8	Составление плана по рискам	1	1	
9	Метрики для программных рисков	1	1	
10	Общие и специфические риски	1	1	
11	План тестирования	2	2	
12	Формальные методы	2	2	
Всего		17		

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 9, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	15	15
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		

Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	15	15
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	8	8
Всего:	38	38

5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
	Разработка и сертификация программного обеспечения для авиационных бортовых систем и оборудования [Электронный ресурс] / С.Н. Баранов — СПб., 2014	
	Непрерывная интеграция. Улучшение качества программного обеспечения и снижение риска. / Поль М. Дюваль, Стивен Матиас и Эндрю Гловер — М: Вильямс, 2008	
	Инженерия программного обеспечения = Software Engineering / Иан Коммервилл — М.: «Вильямс», 2002	
	Measuring the Software Process / Florac W.A., Carlton A.D. — Addison-Wesley, 1999	
	Agile & Iterative Development. A Manager's Guide. / Larman C. — Addison-Wesley. 8-th printing, 2007	
	Процесс разработки программных изделий. / Баранов С.Н., Домарацкий А.Н., Ласточкин Н.К., Морозов В.П. — М.: Наука, 2000	
	What Every Engineer Should Know about Project Management / Ruskin A.M., Estes W.E. — New York: Marcel Dekker, Inc., 1994	
	Managing the Software Process / Humphrey G. — Reading: Addison-Wesley, 1989	
	Controlling Software Projects / DeMarco T. — Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1982	

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
http://www.sei.cmu.edu	Software Engineering Institute (SEI)
http://www.ieee.org	Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)
http://www.acm.org	Association for Computing Machinery (ACM)
http://www.itu.int/ITU-T/	International Telecommunication Union (ITU)
http://www.w3.org	World Wide Web Consortium (W3C)
http://www.iso.org	International Organization for Standardization (ISO)
http://goststandarts.narod.ru/	ГОСТАНДАРТ России
http://proceedings.spiiras.nw.ru/	Метрическое обеспечение программных разработок – http://proceedings.spiiras.nw.ru/ojs/index.php/sp/issue/view/136
http://csse.usc.edu/tools/COCOMOII.php	КОКОМО-2 – расчет трудоемкости по модели CoCoMo® II

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория	
2	Компьютерный класс	

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Зачет	Список вопросов; Тесты.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
-------	--	----------------

	Учебным планом не предусмотрено	
--	---------------------------------	--

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
1	Что такое программный проект?	
2	SMART-критерий для формулирования целей.	
3	Аксиомы метрологии	
4	Что, как и кем измеряется в программном проекте? Примеры метрик.	
5	Измерение качества программного продукта. Дефект и ошибка.	
6	SWOT анализ. Пример.	
7	Типовая структура регулярного отчета о ходе проекта.	
8	Как определяется степень удовлетворенности заказчика? Пример.	
9	Способ «рыбий скелет» в причинно-следственном анализе. Пример.	
10	Сводка (Executive summary) о программном проекте. Пример.	
11	Ключевая область «Предотвращение дефектов».	
12	Диаграмма Парето в причинно-следственном анализе. Пример.	
13	Составляющие процессы стратегического планирования.	
14	Сбалансированный экран результативности (Balanced scorecard) как инструмент планирования и отслеживания исполнения. Пример.	
15	Личный план инженера-разработчика. Пример.	
16	Технологическая дорожная карта (Technology roadmap) как инструмент стратегического планирования. Пример.	
17	Семейство стандартов качества ИСО 9000.	
18	Принципы управления качеством, заложенные в стандарте ИСО 9000.	
19	Модели стандартов ИСО 9001 и ИСО 9004 на базе процессов.	
20	Самооценивание по ключевым элементам стандарта ИСО 9000. Пример.	
21	Отличительные характеристики риска.	
22	Отличительные признаки риска. Пример.	
23	Составляющие процесса управления рисками.	
24	Модели ESI (Educational Services Institute) и PMI (Project Management Institute) управления рисками.	
25	Подходы к управлению рисками.	
26	Выявление программных рисков. Пример.	
27	Таксономический вопросник для выявления рисков. Пример.	
28	Матричный механизм для выявления рисков. Пример.	
29	Анализ программных рисков. Пример.	
30	Ожидаемая ценность в денежном выражении (EMV – expected monetary value) как прием при анализе рисков. Пример.	
31	Дерево решений при анализе рисков. Пример.	
32	Рыбий скелет для выявления категорий риска. Пример.	
33	Ранжирование рисков. Известные методики.	
34	Сравнительное ранжирование (CRR – Comparative Risk Ranking). Пример.	
35	Планирование стратегий для ответов на риски. Пример.	

36	Таблица ответных стратегий и матрица воздействий как инструменты планирования рисков. Пример.	
37	Реализация рискованных стратегий. Пример.	
38	Оценивание результатов исполнения рискованных стратегий. Пример.	
39	Документирование деятельности по управлению рисками. Пример.	
40	Типичные риски в программных проектах. Пример, обсуждение.	

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
1	Как измеряется качество программного продукта?	
2	Как определяется степень удовлетворенности заказчика?	
3	Что понимается под "обеспечением качества" в программном проекте?	
4	Что входит в понятие "план проекта"?	
5	Как составляется проектный план?	
6	Что такое "сертификация программных продуктов"?	
7	Как определяется уровень зрелости организации-разработчика?	
8	Что такое "предотвращение дефектов" в программном проекте?	
9	Как осуществляется отслеживание хода проекта?	
10	Как составляется план тестирования?	
11	Как осуществляется управление рисками в программном проекте?	
12	Что такое формальная модель программного компонента?	
13	Что такое верификация и валидация в программном проекте?	

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходиться к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

11.2. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой