

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

Кафедра № 43

УТВЕРЖДАЮ

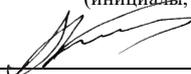
Руководитель направления

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

А.А. Ключарев

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«13» мая 2019 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Управление качеством программного обеспечения»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.04
Наименование направления подготовки/ специальности	Программная инженерия
Наименование направленности	Проектирование программных систем
Форма обучения	заочная

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

ст. преп.
(должность, уч. степень, звание)

 12 мая 2019 г.
(подпись, дата)

П.А. Степанов
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 43

«13» мая 2019 г, протокол № 08-2018/19

Заведующий кафедрой № 43

д.т.н., проф.
(уч. степень, звание)

 13 мая 2019 г.
(подпись, дата)

М.Ю. Охтилев
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 09.03.04(02)

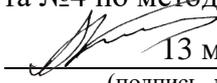
доц., к.т.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)

 13 мая 2019 г.
(подпись, дата)

А.А. Ключарев
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

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

 13 мая 2019 г.
(подпись, дата)

А.А. Ключарев
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Управление качеством программного обеспечения» входит в образовательную программу высшего образования по направлению подготовки/ специальности 09.03.04 «Программная инженерия» направленности «Проектирование программных систем». Дисциплина реализуется кафедрой «№43».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-4 «способность оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с тестированием программного обеспечения на соответствие требованиям.

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

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является получение студентами необходимых знаний и навыков в области тестирования программного обеспечения и оценки по критериям качества. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.2. 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-4 способность оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения	ПК-4.3.1 знает методы оценки временной и емкостной сложности программного обеспечения ПК-4.У.2 умеет определять временную и емкостную сложность программного обеспечения

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- Объектно-ориентированное программирование

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- Управление программными проектами

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
		№6
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	4/ 144	4/ 144
Аудиторные занятия, всего час.	12	12
в том числе:		
лекции (Л), (час)	4	4
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	8	8
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	9	9

Самостоятельная работа , всего (час)	123	123
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

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 6					
Раздел 1. Основы качества ПО	1		2		30
Раздел 2. Функциональное тестирование	1		6		30
Раздел 3. Другие виды тестирования	1				30
Раздел 4. Процессы оценки качества ПО	1				33
Итого в семестре:	4		8		123
Итого	4	0	8	0	123

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	Тема 1.1. Введение в инжиниринг качества ПО Тема 1.2. Тестирование на ранних стадиях разработки
2	Тема 1.3. Тестирование консольных приложений Тема 1.4. Тестирование Rich интерфейсов Тема 1.5. Тестирование thin интерфейсов
3	Тема 1.6. Тестирование безопасности Тема 1.7. Тестирование Производительности
4	Тема 1.8. Процесс оценки качества

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)	№ 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)	№ раздела дисциплины
Семестр 6			
1	Тестирование функциональных требований	2	1
2	Функциональное тестирование консольного приложения методом черного ящика	2	2
3	Функциональное тестирование консольного приложения методом белого ящика	2	2
4	Оценка качества покрытия кода тестами	2	2
Всего		8	

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 6, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	83	83
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	20	20
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)	20	20
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)		
Всего:	123	123

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)
http://znanium.com/bookread2.php?book=540049	Плаксин, М.А. Тестирование и отладка программ для профессионалов будущих и настоящих [Электронный ресурс] / М.А. Плаксин. - 2-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 167 с.: ил. - ISBN 978-5-9963-0946-7.	
http://znanium.com/bookread2.php?book=256901	Б.В. Черников. Управление качеством программного обеспечения: Учебник / Б.В. Черников. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 240 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0499-2	
004.3 Л 61	Липаев, Владимир Васильевич. Тестирование программ [Текст] / В. В. Липаев. - произв. изд. - М. : Радио и связь, 1986. - 296 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 289 - 294 (112 назв.). - 1.30	15
http://znanium.com/bookread2.php?book=541003	Ананьева Т.Н. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения: Учебное пособие / Ананьева Т.Н., Новикова Н.Г., Исаев Г.Н. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 232 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (П) ISBN 978-5-16-011711-9	
http://znanium.com/bookread2.php?book=943318	Мякишев Д.В. Принципы и методы создания надежного программного обеспечения АСУТП: Методическое пособие / Мякишев Д.В. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2017. - 114 с.: ISBN 978-5-9729-0179-1	

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.protesting.ru/	Protesting – портал, посвященный тестированию ПО

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	Лекционная аудитория	-
2	Вычислительная лаборатория	Гаст. 24-03, 24-05; Б.М. 23-08, 23-09, 23-10

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
Экзамен	Список вопросов к экзамену; 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	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«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
1	Задачи тестирования и способы их решения
2	Основные правила тестирования
3	Управление изменениями
4	Виды тестирования
5	Тестирование требований
6	Тестирование проектной документации
7	Тестирование черным ящиком, принципы подбора тестов
8	Тестирование белым ящиком, принципы подбора тестов
9	Принципы оценки качества тестовой базы
10	Модульное тестирование
11	Комплексное тестирование
12	Особенности ошибок Rich-интерфейсов
13	Инструменты тестирования Rich-интерфейсов
14	Принципы выбора тестов для rich-интерфейсов

15	Особенности ошибок Thin интерфейсов
16	Инструменты тестирования Thin-интерфейсов
17	Принципы выбора тестов для Thin-интерфейсов
18	Тестирование данных мультимедиа
19	Тестирование сервисов (JSON, SOAP, и пр)
20	Виды уязвимостей ПО
21	Стандарты тестирования безопасности и их задачи
22	Фаззинг
23	Статический анализ безопасности
24	Динамический анализ безопасности
25	Антипаттерны безопасности
26	Уязвимости сайтов и их выявление
27	Проблематика тестирования производительности приложения
28	Инструменты тестирования производительности приложения
29	Особенности тестирования производительности в сетевых приложениях
30	Инструменты тестирования производительности
31	Стандарты тестирования ПО
32	Место тестирования в процессе разработки

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
	Учебным планом не предусмотрено

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
1	Тестирование программного обеспечения должно применяться <ul style="list-style-type: none"> • Начиная с этапа сбора требований (правильно) • Начиная с этапа проектирования • Начиная с этапа кодирования По завершении этапа кодирования
2	По статистике, наибольшее количество ошибок приходится на <ul style="list-style-type: none"> • Требования к программному обеспечению (правильно) • Проект программного обеспечения Код программного обеспечения
3	Потеря связи функциональных требований с бизнес-требованиями называется <ul style="list-style-type: none"> • Некорректностью • Нетрассируемостью (правильно) • Неполнотой Непроверяемостью

4	<p>Требования, которые не имеют числовых метрик, с большой вероятностью являются</p> <ul style="list-style-type: none"> • Некорректными • Нетрассируемыми • Неполными <p>Непроверяемыми (правильно)</p>
5	<p>Модульное тестирование это</p> <ul style="list-style-type: none"> • Тестирование отдельных модулей программы (правильно) • Тестирование взаимодействия между модулями программы • Разработка функций тестирования, возвращающих числовой результат, с последующим анализом суммы результатов по модулю два. <p>Разработка функций тестирования, возвращающих числовой результат, с последующим анализом суммы результатов по модулю 255.</p>
6	<p>Функциональное тестирование это</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверка всех функций и процедур программы • Написание функций, проверяющих программу • Тестирование программы функционалами <p>Проверка соответствия реализации программы функциональным требованиям (правильно)</p>
7	<p>Если код программы нам не известен, мы будем проводить тестирование методом</p> <ul style="list-style-type: none"> • Черного ящика (правильно) • Серого ящика • Белого ящика • Ящика с градиентным окрасом • Полупрозрачного ящика <p>Ящика с окошком</p>
8	<p>Если код программы нам известен, мы будем проводить тестирование методом</p> <ul style="list-style-type: none"> • Черного ящика • Серого ящика • Белого ящика (правильно) • Ящика с градиентным окрасом • Полупрозрачного ящика <p>Ящика с окошком</p>
9	<p>При тестировании функции методом черного ящика тесты могут выбираться по принципу</p> <ul style="list-style-type: none"> • Классов эквивалентности входных результатов (правильно) • Прохождения всех возможных путей в коде функции • Проверки граничных условий (правильно) <p>Выполнения тестами всех операторов в коде функции</p>
10	<p>При тестировании функции методом черного ящика тесты могут выбираться по принципу</p> <ul style="list-style-type: none"> • Тестирование классов выходных данных (правильно) • покрытие всех комбинаций условий • Тестирование длины набора данных (правильно) <p>покрытие входов и выходов</p>
11	<p>При тестировании функции методом белого ящика тесты могут выбираться по принципу</p> <ul style="list-style-type: none"> • Классов эквивалентности входных результатов • Прохождения всех возможных путей в коде функции (правильно)

	<ul style="list-style-type: none"> • Проверки граничных условий Выполнения тестами всех операторов в коде функции (правильно)
12	При тестировании функции методом белого ящика тесты могут выбираться по принципу <ul style="list-style-type: none"> • Тестирование классов выходных данных • покрытие всех комбинаций условий (правильно) • Тестирование длины набора данных покрытие входов и выходов (правильно)
13	Обычно оценку качества тестовой базы получают на основании <ul style="list-style-type: none"> • Сбора и анализа покрытия кода (правильно) • Инъекции ошибок (правильно) • Написания модульных тестов на тесты Количества тестов
14	При написании тестов на оконные интерфейсы ошибки могут быть следующих видов: <ul style="list-style-type: none"> • Неверная реакция на взаимодействие с элементами (правильно) • Неправильная навигация между экранными элементами (правильно) • Не отображаются нужные элементы (правильно) Проблемы синхронизации между действиями над графическими элементами (правильно)
15	Автоматическое тестирование безопасности кода программного обеспечения осуществляется <ul style="list-style-type: none"> • Статическими анализаторами (правильно) • Динамическими анализаторами (правильно) • Приложениями, генерирующими некорректные входные данные (правильно) • Снифферами • Приложениями, осуществляющими поиск антипаттернов безопасности (правильно)
16	При тестировании производительности необходимо учитывать <ul style="list-style-type: none"> • Уровень аппаратного обеспечения и машинного кода (правильно) • Загрузку операционной системы (правильно) • Алгоритмы, реализованные в приложении (правильно) Middleware (Драйверы, сборщики мусора, JIT-компиляторы) (правильно)

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

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
1	В качестве контрольного или практического задания студентам выдается код (для белого ящика) либо спецификация (для черного ящика), разработанные преподавателем, и дается указание написать тесты.

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
Лекции обеспечивают теоретическое изучение дисциплины «Управление качеством программного обеспечения». На лекциях излагается информация о подходах к функциональному и нефункциональному тестированию программного обеспечения, оцениванию его качества.

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, приходить 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.

Структура предоставления лекционного материала:

- вводная часть, посвящённая целям и задачам дисциплины, её месту в учебном процессе и будущей практической деятельности;
- основная часть, содержащая ключевые моменты теоретических основ оценивания качества программного обеспечения и практического использования инструментов тестирования;
- итоговая часть, содержащая обзор и обсуждение рассмотренных методов, приёмов и алгоритмов, их взаимосвязей и взаимодействия.

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах *(если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

Учебным планом не предусмотрено

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий *(если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

Учебным планом не предусмотрено

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ *(если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

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.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Задания на лабораторные работы выбираются обучающимися по известным им номерам вариантов из методических указаний к лабораторным работам. Результаты выполнения работы представляются обучающимися преподавателю в виде отчёта и, если это предусмотрено заданием, программного продукта. Выполненная работа оценивается преподавателем по результатам тестирования представленной программы и беседы с обучающимся по тексту представленного отчёта.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Письменный отчёт о лабораторной работе должен содержать: название лабораторной работы, фамилию автора отчёта, постановку задачи, описание хода решения задачи, описание полученных результатов, в том числе – тестов, на которых проверена программа, если заданием предусмотрена её разработка.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Отчёт о лабораторной работе может быть оформлен обучающимся в электронном виде или на бумаге в виде рукописного или печатного документа.

Подробные методические указания по прохождению лабораторных работ приведены на электронном ресурсе:

\\dcbm\Методическое обеспечение кафедры 43\Управление качеством программного обеспечения\Методическое пособие Управление качеством программного обеспечения.pdf

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы *(если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

Учебным планом не предусмотрено

11.6. 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.

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).

11.7. 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.

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание качества и сроков выполнения лабораторных работ по дисциплине с использованием рейтинговой системы.

Система оценок при выполнении текущего контроля успеваемости осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

11.8. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

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

- экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

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