

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 16.09.2022 14:34:27
Уникальный программный ключ: ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»




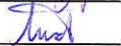
Утверждаю:
Руководитель ООП:
Ю. А. Рыжков
16 августа 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ДОБАВКИ И УЛУЧШИТЕЛИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА
ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

Направление подготовки
19.03.02 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Профиль подготовки
«Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

Для студентов 3 курса очной формы (5 курса заочной формы) обучения

Составитель:
к.б.н., доц. Парфентьева Н.В. 
ст.преп. Лихуша П.С. 

I. Аннотация

1. Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья

2. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - понимать и изучить «пищевые добавки» как природные или синтезированные вещества, преднамеренно вводимые в пищевые продукты с целью придания им заданных свойств, например органолептических, и не употребляемые сами по себе в качестве пищевых продуктов или обычных компонентов пищи, а также формирование и развитие у обучающихся следующей профессиональной компетенции:

- способности определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства (ПК-1).

. Усвоить, что пищевые добавки можно вводить в пищевой продукт на различных этапах производства, хранения либо транспортирования в целях улучшения или облегчения технологического процесса, увеличения стойкости к различным видам порчи, сохранения структуры и внешнего вида продукта или намеренного изменения органолептических свойств.

Дополнительной задачей дисциплины является изучение возможного взаимодействия тех или иных веществ, применяемых в качестве пищевых добавок, с вредными химическими веществами, которые попадают в организм человека из окружающей среды (профессиональные вредности, неблагоприятная экологическая обстановка).

3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Технологические добавки и улучшители в производстве продуктов питания из растительного сырья» входит в вариативную часть Модуля 3. Дисциплины, формирующие ПК-компетенции, учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», профиль подготовки «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий».

4. Объем дисциплины:

Очная форма обучения: 4 зачетных единиц, 144 академических часов, в том числе **контактная работа:** лекции 32 часов, лабораторные работы 16 часов, **самостоятельная работа:** 60 часов, 36 часов (контроль)

Заочная форма обучения: 4 зачетных единиц, 144 академических часов, в том числе **контактная работа:** лекции 4 часов, лабораторные работы 12 часов, **самостоятельная работа:** 119 часов, 9 часов (контроль)

По 2013 году набора заочная форма обучения: 3 зачетных единицы, 108 академических часов, в том числе **контактная работа:** лекции 4 часа, практические занятия 12 часов, **самостоятельная работа:** 88 часов, 4 час. (контроль).

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Способность определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов,	Владеть: сведениями о структуре и свойствах важнейших типов технологических добавок и улучшителей в связи с их биологическими функциями, представлениями о процессах и явлениях, происходящих в живой природе, понимать возможности современных научных методов познания природы

<p>влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства (ПК-1).</p>	<p>и владеть ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций.</p> <p>Уметь: понимать принципы и основы химии живой материи, химические аспекты происхождения жизни; иметь представления о структуре и свойствах важнейших типов технологических добавок и улучшителей в связи с их биологическими функциями.</p> <p>В рамках требований к уровню профессиональной подготовленности бакалавра студент, должен: иметь целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в живой природе, понимать возможности современных научных методов познания природы и владеть ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций.</p> <p>Знать: особенности структуры технологических добавок и улучшителей, молекулярные аспекты физиологии человека, химические аспекты происхождения жизни.</p> <p>бакалавр должен:</p>
---	---

6. Форма промежуточной аттестации

- очная форма: экзамен в 6 семестре.

заочная форма: экзамен на 5 курсе.

По 2013 году набора заочная форма: зачет на 5 курсе.

7. Язык преподавания русский.

II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

1. Для студентов очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		Самостоятельная работа (час.)
		Лекции	Лаб. работы	
Раздел 1. Классификация пищевых добавок Красители. Вещества, способствующие сохранению окраски.	6	2		4
Раздел 2. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов. Загустители. Пенообразователи. Эмульгаторы. Эмульгирующие соли. Гелеобразователи.	10	4		6
Раздел 3. Пищевые добавки, определяющие вкус и аромат пищевых продуктов. Подсластители. Усилители вкуса и запаха.	17	3	4	10
Раздел 4. Кислоты. Регуляторы кислотности.	14	4		10

Раздел 5. Пищевые добавки, замедляющие микробную и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов. Антиокислители. Консерванты.	14	4		10
Раздел 6. Технологические добавки и улучшители качества. Вещества, препятствующие слеживанию и комкованию. Пеногасители. Наполнители. Глазирователи. Разрыхлители. Стабилизаторы.	15	4	6	5
Раздел 7. Биологически активные добавки к пище. Функциональная роль БАД. БАД – дополнительные источники белка и аминокислот. БАД – дополнительные источники ПНЖК и фосфолипидов. БАД – дополнительные источники витаминов и минеральных элементов. БАД – парафармацевтики. БАД – эубиотики.	6	3		3
Раздел 8. Гигиеническая и генетическая безопасность пищевых добавок. Мутагенные свойства пищевых добавок. Антимутагенные свойства пищевых добавок. Пути попадания мутагенов в пищевые продукты. Пищевые антимутагены.	6	4		2
Раздел 9. Обогазаторы хлебобулочных и кондитерских изделий. Функциональные продукты питания (ФПП). Природные пищевые добавки (Фитокомпозиции). Обогазительные фитокомпозиции.	20	4	6	10
Контроль	36			
ИТОГО	144	32	16	60

2. Для студентов заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		Самостоятельная работа (час.)
		Лекции	Лаб. работы	
Раздел 1. Классификация пищевых добавок Красители. Вещества, способствующие сохранению окраски.	7	1		6
Раздел 2. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов. Загустители. Пенообразователи. Эмульгаторы. Эмульгирующие соли. Гелеобразователи.	12	1		11
Раздел 3. Пищевые добавки, определяющие вкус и аромат пищевых продуктов. Подсластители. Усилители вкуса и запаха.	23	1	2	20
Раздел 4. Кислоты. Регуляторы кислотности.	17	1		16

Раздел 5. Пищевые добавки, замедляющие микробную и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов. Антиокислители. Консерванты.	22			22
Раздел 6. Технологические добавки и улучшители качества. Вещества, препятствующие слеживанию и комкованию. Пеногасители. Наполнители. Глазирователи. Разрыхлители. Стабилизаторы.	20		5	15
Раздел 7. Биологически активные добавки к пище. Функциональная роль БАД. БАД – дополнительные источники белка и аминокислот. БАД – дополнительные источники ПНЖК и фосфолипидов. БАД – дополнительные источники витаминов и минеральных элементов. БАД – парафармацевтики. БАД – пробиотики.	8			8
Раздел 8. Гигиеническая и генетическая безопасность пищевых добавок. Мутагенные свойства пищевых добавок. Антимутагенные свойства пищевых добавок. Пути попадания мутагенов в пищевые продукты. Пищевые антимутагены.	6			6
Раздел 9. Обогащители хлебобулочных и кондитерских изделий. Функциональные продукты питания (ФПП). Природные пищевые добавки (Фитокомпозиции). Обогащительные фитокомпозиции.	20		5	15
Контроль	4			
ИТОГО	144	4	12	119

3. Для студентов заочной формы обучения по 2013 году набора

Наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		Самостоятельная работа (час.)
		Лекции	Лаб. работы	
Раздел 1. Классификация пищевых добавок Красители. Вещества, способствующие сохранению окраски.	9	1		8
Раздел 2. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов. Загустители. Пенообразователи. Эмульгаторы. Эмульгирующие соли. Гелеобразователи.	11	1		10
Раздел 3. Пищевые добавки, определяющие вкус и аромат пищевых продуктов. Подсластители. Усилители вкуса и запаха.	13	1	2	10
Раздел 4. Кислоты. Регуляторы кислотности.	11	1		10

Раздел 5. Пищевые добавки, замедляющие микробную и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов. Антиокислители. Консерванты.	10			10
Раздел 6. Технологические добавки и улучшители качества. Вещества, препятствующие слеживанию и комкованию. Пеногасители. Наполнители. Глазирователи. Разрыхлители. Стабилизаторы.	15		5	10
Раздел 7. Биологически активные добавки к пище. Функциональная роль БАД. БАД – дополнительные источники белка и аминокислот. БАД – дополнительные источники ПНЖК и фосфолипидов. БАД – дополнительные источники витаминов и минеральных элементов. БАД – парафармацевтики. БАД – пробиотики.	10			10
Раздел 8. Гигиеническая и генетическая безопасность пищевых добавок. Мутагенные свойства пищевых добавок. Антимутагенные свойства пищевых добавок. Пути попадания мутагенов в пищевые продукты. Пищевые антимутагены.	10			10
Раздел 9. Обогазаторы хлебобулочных и кондитерских изделий. Функциональные продукты питания (ФПП). Природные пищевые добавки (Фитокомпозиции). Обогазительные фитокомпозиции.	15		5	10
Контроль	4			
ИТОГО	108	4	12	88

III. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. тематика рефератов и методические рекомендации по их написанию;
2. сборники упражнений;
3. сборники вопросов для самоконтроля;
4. электронные презентации.

IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

1. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции

Способность определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства **(ПК-1)**.

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
ВЛАДЕТЬ , сведениями о структуре и свойствах	Ситуационные задачи 1. Что такое нутрицевтики,	Имеется полное верное решение,

<p>важнейших типов технологических добавок и улучшителей в связи с их биологическими функциями, представлениями о процессах и явлениях, происходящих в живой природе, понимать возможности современных научных методов познания природы и владеть ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций.</p>	<p>парафармацевтики, эубиотики, пробиотики? 2. Какие существуют виды пищевых красителей? Охарактеризуйте основное их назначение для производства пищевых продуктов.</p>	<p>включающее правильный ответ – 3 балла; Дано верное решение, но допущены несущественные фактические ошибки, не искажающие общего смысла, имеются лишние или неверные записи – 2 балла; Имеется верное решение только части задания из-за логической ошибки – 1 балл. 1 балл – «3» 2 балла – «4» 3 балла – «5»</p>
<p>УМЕТЬ понимать принципы и основы химии живой материи, химические аспекты происхождения жизни</p>	<p>Ситуационные задачи 1. Существует ли принципиальное отличие между пищевыми добавками и вспомогательными материалами, употребляемыми в технологических процессах производства пищевых продуктов? 2. Как оценивается степень безопасности пищевой добавки?</p>	<p>Имеется полное верное решение, включающее правильный ответ – 3 балла; Дано верное решение, но допущены несущественные фактические ошибки, не искажающие общего смысла, имеются лишние или неверные записи – 2 балла; Имеется верное решение только части задания из-за логической ошибки – 1 балл. 1 балл – «3» 2 балла – «4» 3 балла – «5»</p>
<p>ЗНАТЬ: особенности структуры технологических добавок и улучшителей, молекулярные аспекты физиологии человека, химические аспекты происхождения жизни</p>	<p>Вопросы для самоконтроля (письменный опрос)-примеры 1. Приведите классификацию хлебопекарных улучшителей 2. Охарактеризуйте улучшители окислительного действия 3. Охарактеризуйте улучшители восстановительного действия</p>	<p>Тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения – 2 балла 4 Аргументация на теоретическом уровне неполная, смысл ряда ключевых понятий не объяснен – 1 балл ; Терминологический аппарат непосредственно не связан с раскрываемой</p>

	<p>4. Что такое питание для дрожжей?</p> <p>5. Дайте характеристику основных ферментных препаратов</p> <p>6. Что такое комплексные хлебопекарные улучшители?</p>	<p>темой – 0 баллов; Факты и примеры в полном объеме обосновывают выводы – 2 балла; Допущена фактическая ошибка, не приведшая к существенному искажению смысла – 1 балл; Допущены фактические и логические ошибки, свидетельствующие о непонимании темы – 0 баллов; Ответ характеризуется композиционной цельностью, соблюдена логическая последовательность, поддерживается равномерный темп на протяжении всего ответа – 2 балла; Ответ характеризуется композиционной цельностью, есть нарушения последовательности, большое количество неоправданных пауз – 1 балл; Не прослеживается логика, мысль не развивается – 0 баллов; Лексико-грамматических ошибок нет или Допущена одна лексико-грамматическая ошибка – 2 балла; Допущено несколько лексико-грамматических ошибок, мешающих пониманию смысла или грамматических ошибок элементарного уровня – 1 балл; Допущены многочисленные лексико-грамматические ошибки, затрудняющие понимание смысла сказанного или правила орфографии и</p>
--	--	--

		пунктуации не соблюдены– 0 баллов 4 балла – «3» 6 баллов – «4» 8 баллов – «5»
--	--	---

V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Управление качеством на предприятиях пищевой и перерабатывающей промышленности [Электронный ресурс] : учебник / А.Н. Австриевских [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 268 с. — 978-5-379-02011-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65292.html>

2. Черемушкина, И.В. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания: микробиологические аспекты : учебное пособие / И.В. Черемушкина, Н.Н. Попова, И.П. Щетилина ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий». - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. - Ч. 1. - 99 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-00032-014-3 ; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255850>

б) дополнительная литература:

1. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Рогов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 226 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4176.html>

2. Позняковский В.М. Гигиенические основы питания, качество и безопасность пищевых продуктов [Электронный ресурс] : учебник / В.М. Позняковский. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 453 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4175.html>

VI. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (или модуля)

а) elibrary.ru; www.scopus.com; www.scirus.com; www.springer.com; www.gpntb.ru; www.ioffe.ru; www.freepatentsonline.com; scholar.google.com; www.iop.org; www.maik.rssi.ru; www.blackwell-synergy.com; www.elsevier.com.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Мультимедийный комплекс (обучающая и контролирующая программы) по основным разделам курса «Химические основы жизни». Авторы: Лапина Г.П. и Колесов А.Ю.

2. Мультимедийный комплекс по «Основы Биохимии» (теория, словарь, контрольные задания) – I издание;
3. Мультимедийный комплекс по «Основы Биохимии» (теория, словарь, контрольные задания) – II издание;
4. Мультимедийный курс лекций « Кислород – и серусодержащие гетероциклы (т. 1, 2).
5. Мультимедийный комплекс «Основы биоэнергетики»
6. www.tigr.jrg
7. www.sanger.ac.uk
8. www.biotechnolog.ru

VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Вопросы для самоконтроля (письменный опрос)-примеры

1. Приведите классификацию хлебопекарных улучшителей
2. Охарактеризуйте улучшители окислительного действия
3. Охарактеризуйте улучшители восстановительного действия
4. Что такое питание для дрожжей?
5. Дайте характеристику основных ферментных препаратов
6. Что такое комплексные хлебопекарные улучшители?

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ

Раздел 1. КЛАССИФИКАЦИЯ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК.

Контрольные вопросы.

1. Приведите классификацию пищевых добавок с различными технологическими функциями. Расскажите о рациональной системе цифровой кодификации пищевых добавок с литерой «Е».
2. Что понимают под гигиенической регламентацией пищевых добавок в продуктах питания?
3. Назовите главные условия, выполнение которых обеспечивает безопасность применения пищевых добавок.
4. Дайте классификацию пищевым красителям. Чем объясняется повышенное внимание потребителей и технологов к окраске продуктов питания?
5. Назовите основные натуральные красители. Что представляют собой каротиноиды, хлорофиллы, энокрасители? Какие другие представители натуральных красителей вам известны?
6. Приведите примеры синтетических красителей. Назовите их особенности по сравнению с натуральными красителями.
7. Дайте определение понятия «цветорегулирующие материалы». Перечислите известных вам представителей этой группы соединений. Перечислите основные группы загустителей и гелеобразователей.

РАЗДЕЛ 2. ВЕЩЕСТВА, ИЗМЕНЯЮЩИЕ СТРУКТУРУ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Контрольные вопросы.

1. Приведите несколько примеров пищевых эмульгаторов, опишите их смежные функции.

Раздел 4. ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ВКУС И АРОМАТ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Контрольные вопросы

1. Какие группы соединений определяют вкус и аромат пищевых продуктов? Какова их роль в технологии продуктов питания?
2. Расскажите о роли ароматобразующих веществ в оценке пищевой ценности

продуктов питания.

3. Дайте определение понятия «пищевые эссенции». В чем отличие натуральных, идентичных натуральным синтетических ароматизаторов? Какие химические компоненты входят в их состав?

4. Какие пищевые добавки относятся к усилителям и модификаторам вкуса?

5. Дайте определение понятия «подслащивающие вещества» (подсластители). На какие группы веществ их можно разделить?

6. В чем причина широкого применения интенсивных подсластителей в пищевой технологии? Назовите представителей интенсивных подсластителей.

Раздел 6. ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ, ЗАМЕДЛЯЮЩИЕ МИКРОБНУЮ И ОКИСЛИТЕЛЬНУЮ ПОРЧУ ПИЩЕВОГО СЫРЬЯ И ГОТОВЫХ ПРОДУКТОВ

Контрольные вопросы.

1. Дайте определение понятия «консерванты». Какую роль они играют в сохранении пищевого сырья и готовых продуктов?

Раздел 8. БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ДОБАВКИ К ПИЩЕ

Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятия «биологически активные добавки». Приведите их классификацию. Расскажите о их значении в создании современных продуктов питания.

2. Какова роль биологически активных добавок в питании человека?

3. Какая нормативно законодательная база регламентирует разработку, применение и безопасность БАД?

4. Какова функциональная роль нутрицевтиков?

5. В чем физиологическое значение парафармацевтиков для человека?

6. По каким признакам можно классифицировать нутри- и парафармацевтики?

7. Что означают термины «пробиотики» и «синбиотики»?

8. Чем отличаются симбиотики от синбиотиков?

9. Какова функциональная роль пребиотиков?

Раздел 9. ГИГИЕНИЧЕСКАЯ И ГЕНЕТИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК

Контрольные вопросы.

1. Какие международные организации занимаются вопросами применения пищевых добавок?

2. Какими основными документами регламентируется применение пищевых добавок в России?

3. Назовите основные критерии безопасности пищевых добавок.

4. Из каких этапов складывается гигиеническое регламентирован[^]-, пищевых добавок в продуктах и рационе питания? Что понимают пс_ генетической токсичностью вещества?

5. Какие критерии применяют для оценки опасности пищевой продукции?

6. Какова основная классификация пищевой продукции по степени-безопасности?

7. Какие международные и региональные организации занимаются вопросами стандартизации, сертификации и управления качеством продукции?

8. В каких случаях ставится знак соответствия при маркировке пищевой продукции?

9. По каким направлениям осуществляют экспертизу пищевой продукции из генетически модифицированных источников?

10. Какие методы применяют для идентификации продуктов питания из генетически модифицированных источников?

Раздел 10.

1. Для чего предназначены улучшители «Фригори»?

2. Приведите примеры и охарактеризуйте группу обогатителей хлебобулочных и кондитерских изделий.

3. Дайте описание функциональных продуктов питания (ФПП)
4. Перечислите виды природных пищевых добавок (фитокомпозиций) и опишите их физиологическое воздействие.
5. Назовите компоненты обогатительных фитокомпозиций и дайте обоснование их физиологической роли.

Методические рекомендации

Контрольная работа - это письменная работа, выполняемая студентами.

Цель контрольной работы - оценка качества усвоения студентами отдельных, наиболее важных вопросов, разделов, тем и проблем изучаемой дисциплины, умения решать конкретные теоретические и практические задачи.

Контрольная работа должна содержать титульный лист, оглавление, введение, основную часть, заключение и список источников и литературы.

Во введении приводится формулировка контрольного задания (вопроса), кратко излагается цель контрольной работы, место и роль рассматриваемого вопроса (проблемы) в изучаемой учебной дисциплине.

Основная часть контрольной работы должна, как правило, содержать основные определения, обоснования и доказательства, а также иметь ссылки на используемые источники информации. Материал работы и ее отдельные положения должны быть взаимосвязаны. Основная часть может также включать анализ теории вопроса по теме контрольной работы. Здесь же приводятся исходные данные и значения параметров в соответствии с заданием на контрольную работу. После этого излагается ход рассуждений, описывается последовательность этапов, приводятся промежуточные доказательства и результаты решения всей поставленной задачи.

В заключении формулируются краткие выводы по выполненной контрольной работе, а в ее конце приводится список использованных источников и литературы.

Контрольная работа должна быть отпечатана на принтере на одной стороне листа белой бумаги стандартного формата А 4 (210 x 297 мм) через полтора межстрочных интервала. Допускается написание текста контрольной работы от руки пастой (чернилами) черного или синего цвета.

Использованные в контрольной работе источники литературы располагают в следующем порядке:

- нормативные документы;
- учебная литература;
- специальная литература (диссертации, авторефераты, монографии, сборники, брошюры, статьи);
- периодическая печать (газеты- журналы).

Страницы контрольной работы должны иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами по всему тексту. Номер страницы проставляют в центре верхнего поля страницы без точки в конце. Первой страницей контрольной работы является титульный лист. Он не нумеруется.

4. Требования к рейтинг-контролю для студентов очной формы обучения

№ модуля	Вид контроля	Форма отчетности и контроля	Номер учебной недели	Максимальное количество баллов	Всего баллов
1	Текущий	Лабораторные	4,5	20	30

		работы			
		Вопросы для самоконтроля (письменно)	9	10	
2	Текущий	Лабораторные работы	12,13	20	30
		Вопросы для самоконтроля (письменно)	18	10	
	Итоговый, промежуточная аттестация	Экзамен (6 семестр)	19	40	100

VIII. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (или модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (по необходимости).

Использование в учебном процессе интерактивных учебников, учебных фильмов, мастер-классов, традиционных лекций, творческих заданий, лекций-визуализаций с элементами фронтальной беседы, проблемных лекций, презентаций мини-проектов малыми группами, регламентированных дискуссий.

Основными видами учебных занятий являются: лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Лекции составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, сопровождающееся демонстрацией видео- и кинофильмов, схем, плакатов, показом моделей, приборов и макетов, использованием электронно- вычислительной техники.

Лабораторные работы имеют целью практическое освоение студентами научно-теоретических положений и изучаемой дисциплины, овладение ими техникой, экспериментальных исследований и анализа полученных результатов, привитие навыков работы с лабораторным оборудованием, контрольно-измерительными приборами и вычислительной техникой. По выполнении лабораторной работы студенты представляют отчет и защищают его. Защищенные отчеты хранятся на кафедре до завершения обучения студентов по данной учебной дисциплине.

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, в том числе с использованием автоматизированных обучающих курсов и систем, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам. Обязательным компонентом самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа может проводиться под руководством преподавателей в часы, определенные расписанием занятий, и в объеме не более 5 процентов от бюджета учебного времени, отводимого на изучение дисциплины. Она предусматривает, как правило, разработку рефератов, выполнение расчетно-графических, вычислительных работ, моделирования и других творческих заданий в соответствии с учебной программой (тематическим планом изучения дисциплины). Основная цель данного вида занятий состоит в обучении студентов методам самостоятельной работы с учебным материалом.

Консультации являются одной из форм руководства самостоятельной работой студентов, оказания им помощи в освоении учебного материала. Консультации проводятся регулярно в часы самостоятельной работы и носят в основном индивидуальный характер. При необходимости, в том числе перед проведением семинаров, практических занятий, экзаменов (зачетов), могут проводиться групповые консультации.

Программное обеспечение

1. Microsoft Windows 10 Enterprise
2. MS Office 365 pro plus
3. Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows

IX. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (или модулю)

- компьютер,
- мультимедийный проектор,
- учебная аудитория с мультимедийной установкой,
- компьютерный класс,
- иллюстративный материал по содержанию занятий (схемы, рисунки, графики, и др.).

X. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины (или модуля)

№п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины (или модуля)	Описание внесенных изменений	Дата и протокол заседания кафедры, утвердившего изменения
1.			
2.			