

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
физико-математических
и естественных наук

Ю. П. Перельгин

от « 13 » апреля 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

**Б 1.2.11 СОВРЕМЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО: МАТЕРИАЛООБРАБОТКА,
ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ И МЕТРОЛОГИИ**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Профили подготовки: Физика, Технология

Форма обучения: очная

Пенза – 2016 г.

1. Цели и задачи освоения модуля

Целями освоения модуля «Современное производство: материалобработка, основы стандартизации и метрологии» является подготовка выпускника, способного успешно работать в профессиональной сфере на основе овладения им перечнем специальных компетенций.

Задачи модуля:

- изучить структуру и содержание современного производства;
- изучить основы стандартизации и метрологии.

2. Место модуля в структуре ОПОП ВО бакалавриата

Модуль «Современное производство: материалобработка, основы стандартизации и метрологии» относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока дисциплин (модулей).

Изучение данного модуля базируется на знаниях, умениях и навыках, сформированных в ходе изучения следующих дисциплин (модулей): «Общая и экспериментальная физика», «Машиноведение», «Материаловедение».

Освоение данного модуля является основой для последующего изучения дисциплин «Основы конструирования/Основы робототехники», «Техническое творчество в школе/Методика преподавания графики».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения модуля «Современное производство: материалобработка, основы стандартизации и метрологии»

Процесс изучения модуля направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения модуля обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
СКТ-1	Способность ориентироваться в современных тенденциях развития техники и технологии.	<u>Знать:</u> определённый набор инструментов и станков для обработки материалов и их основные характеристики; технику безопасности при работе на станках;
		<u>Уметь:</u> ориентироваться в современных тенденциях развития техники и технологии;
		<u>Владеть:</u> основными способами обработки материалов; основами метрологии, стандартизации и сертификации.
СКТ-7	Владение основами организации производства.	<u>Знать:</u> экономические основы организации современного производства.
		<u>Уметь:</u> использовать знания экономических основ организации производства и предпринимательской деятельности в образовательном процессе по технологии;
		<u>Владеть:</u> основными понятиями в области организации производства.

4. Структура и содержание модуля
«Современное производство: материалобработка, основы стандартизации и метрологии»

4.1. Структура модуля

Общая трудоёмкость модуля составляет 3 з. е., 108 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем модуля <u>«Современное производство: материалобработка, основы стандартизации и метрологии»</u>	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)		
				Аудиторная работа			Самостоятельная работа					Собеседование	Тест	Защита доклада
				Всего	Лекции	Практические занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Подготовка к тестированию	Подготовка доклада	Подготовка к зачёту			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Раздел 1. Материалобработка	8	1-8	24	16	8	30	22	4	4				
1.1	Конструкционные материалы.	8	1	2	2		4	4						
1.2	Физико-механические основы обработки материалов.	8	2, 3	6	4	2	6	6				2		
1.3	Лезвийная обработка заготовок деталей машин резанием.	8	4	4	2	2	4	4				4		
1.4	Абразивная и отделочная обработка заготовок деталей машин резанием.	8	5	2	2		6	2		4				5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.5	Электрофизические и электрохимические методы обработки заготовок деталей машин.	8	6	4	2	2	4	4				6		
1.6	Основы деревообработки.	8	7, 8	6	4	2	6	2	4				7	
2	Раздел 2. Основы метрологии, стандартизации и сертификации	8	9-12	12	8	4	14	14						
2.1	Основы метрологии.	8	9, 10	6	4	2	6	6				10		
2.2	Основы стандартизации.	8	11	2	2		4	4						
2.3	Основы сертификации.	8	12	4	2	2	4	4				12		
3	Раздел 3. Организация современного производства	8	13-16	12	8	4	16	6	2	4	4			
3.1	Предприятие в условиях рыночной экономики.	8	13	2	2		4			4				13
3.2	Классификация предприятий по организационно-правовым формам.	8	14	4	2	2	4	4				14		
3.3	Подготовка производства.	8	15	2	2		4	2	2				15	
3.4	Организация основного производства.	8	16	4	2	2	4				4			
	Общая трудоёмкость 108 часов											Промежуточная аттестация		
				48	32	16	60	42	6	8	4	Форма	Се- мestr	
												Зачёт	8	
												Экзамен	–	

4.2. Содержание модуля

Раздел 1. Материалообработка

1.1. Конструкционные материалы.

Свойства и классификация конструкционных материалов.

1.2. Физико-механические основы обработки материалов.

Классификация движений в металлорежущих станках. Схемы обработки резанием. Методы формообразования поверхностей деталей машин. Режим резания и геометрия срезаемого слоя. Элементы токарного проходного резца. Определение углов резца. Физическая сущность процесса резания. Силы резания. Упрочнение при обработке резанием. Тепловые явления процесса резания. Трение, износ и стойкость инструмента. Влияние вибраций на качество обработки.

1.3. Лезвийная обработка заготовок деталей машин резанием.

Общая характеристика лезвийной механической обработки резанием. Сверление. Фрезерование. Точение. Протягивание. Стругание.

1.4. Абразивная и отделочная обработка заготовок деталей машин резанием.

Общая характеристика абразивной механической обработки резанием. Шлифование. Притирка. Хонингование. Суперфиниширование. Полирование.

1.5. Электрофизические и электрохимические методы обработки заготовок деталей машин.

Общая характеристика электрофизических и электрохимических методов обработки. Электроэрозионная обработка. Электрохимическая обработка. Химическая обработка. Ультразвуковая обработка. Лучевые методы обработки. Плазменная обработка.

1.6. Основы деревообработки.

Основные способы обработки древесины. Деревообрабатывающие станки.

Раздел 2. Основы метрологии, стандартизации и сертификации

2.1. Основы метрологии.

Основные понятия и термины. Физические величины и системы единиц физических величин. Эталоны единиц физических величин. Виды, методы и методики измерений геометрических параметров изделий. Средства измерений. Погрешности измерений и обработка результатов измерений.

2.2. Основы стандартизации.

Цели и принципы стандартизации, её связь с техническими регламентами. Национальная система стандартизации и виды документов по стандартизации. Методы стандартизации. Комплексная и опережающая стандартизация. Параметрическая стандартизация. Предпочтительные числа и их закономерности. Система стандартизации в РФ.

2.3. Основы сертификации.

Понятие сертификации, основные термины и определения. Объекты сертификации, её функции и принципы. Отраслевые особенности сертификации.

Раздел 3. Организация современного производства

3.1. Предприятие в условиях рыночной экономики.

Объекты и субъекты экономики в рыночной среде. Сущность, признаки и структура предприятия. Организация и принципы хозяйственной деятельности предприятия. Классификация предприятий. Предпринимательство.

3.2. Классификация предприятий по организационно-правовым формам.

Хозяйственные товарищества. Хозяйственные общества. Производственный кооператив (артель). Унитарные предприятия. Интеграция предприятий.

3.3. Подготовка производства.

Научно-исследовательские работы. Конструкторская подготовка производства. Технологическая подготовка производства. Организационно-экономическая, социально-психологическая и экологическая подготовка производства.

3.4. Организация основного производства.

Производственный процесс: сущность, структура, основы организации. Принципы организации производственного процесса. Типы, формы и методы организации производства. Организация производственного процесса в пространстве. Производственная структура предприятия. Организация производственного процесса во времени. Сущность и способы реструктуризации предприятий.

5. Образовательные технологии

В ходе освоения модуля при проведении аудиторных занятий используются образовательные технологии, предусматривающие такие методы и формы изучения материала как лекции, практические занятия, включающие, в том числе активные и интерактивные формы занятий (занятия, проводимые в интерактивной форме составляют 25 % от общего количества аудиторных занятий).

Используются следующие технологии:

- технологии сотрудничества: работа в парах постоянного или смешанного состава, работа в малых группах, коллективная мыслительная деятельность;
- технология традиционного обучения;
- медиатеchnология и проектная технология;
- технология нетрадиционных учебных занятий (дискуссии при изучении вопросов по заданным темам);
- тестовые технологии (при проведении промежуточного контроля знаний и умений студентов).

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т. д.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения модуля.

Самостоятельная работа студентов

6.1. Организуемая самостоятельная работа студентов

Виды самостоятельной работы студентов:

1. Работа с научной и учебно-методической литературой (указывается далее).
2. Подготовка к аудиторным практическим занятиям (семинарам).
3. Прохождение тестирования обучающего и контролирующего характера (примерные варианты тестов указываются ниже).
4. Написание и защита докладов (примерные темы докладов указываются ниже).

6.2. План самостоятельной работы студентов

№	Тема	Кол-во часов	Литература
1	Раздел 1. Материалообработка	30	
1.1	Конструкционные материалы.	4	[1], [3]
1.2	Физико-механические основы обработки материалов.	6	[1], [3]
1.3	Лезвийная обработка заготовок деталей машин резанием.	4	[1], [3]
1.4	Абразивная и отделочная обработка заго-	6	[1], [3]

	товок деталей машин резанием.		
1.5	Электрофизические и электрохимические методы обработки заготовок деталей машин.	4	[1], [3]
1.6	Основы деревообработки.	6	[1], [3]
2	Раздел 2. Основы метрологии, стандартизации и сертификации	14	
2.1	Основы метрологии.	6	[2]
2.2	Основы стандартизации.	4	[2]
2.3	Основы сертификации.	4	[2]
3	Раздел 3. Организация современного производства	16	
3.1	Предприятие в условиях рыночной экономики.	4	[5]
3.2	Классификация предприятий по организационно-правовым формам.	4	[5]
3.3	Подготовка производства.	4	[5]
3.4	Организация основного производства.	4	[5]

Примечание: указан минимальный объём литературы из основного списка (полный список литературы приведён ниже).

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Программа оценивания контролируемой компетенции

№	Контролируемые темы	Код контролируемой компетенции или её части	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Материалобработка		
1.1	Конструкционные материалы.	СКТ-1	
1.2	Физико-механические основы обработки материалов.	СКТ-1	Собеседование ¹
1.3	Лезвийная обработка заготовок деталей машин резанием.	СКТ-1	Собеседование
1.4	Абразивная и отделочная обработка заготовок деталей машин резанием.	СКТ-1	Защита доклада ²
1.5	Электрофизические и электрохимические методы обработки заготовок деталей машин.	СКТ-1	Собеседование
1.6	Основы деревообработки.	СКТ-1	Тест ³
2	Раздел 2. Основы метрологии, стандартизации и сертификации		
2.1	Основы метрологии.	СКТ-1	Собеседование
2.2	Основы стандартизации.	СКТ-1	
2.3	Основы сертификации.	СКТ-1	Собеседование

¹ Собеседования в рабочей программе распределены согласно учебным неделям, поэтому в них могут входить вопросы, относящиеся как к одной теме, так и блоку тем, пройденных к данному моменту времени.

² Доклады не привязаны к конкретной теме, отражённой в таблице.

³ Тесты в рабочей программе распределены согласно учебным неделям, поэтому в них могут входить вопросы, относящиеся как к одной теме, так и блоку тем, пройденных к данному моменту времени.

3	Раздел 3. Организация современного производства		
3.1	Предприятие в условиях рыночной экономики.	СКТ-7	Защита доклада
3.2	Классификация предприятий по организационно-правовым формам.	СКТ-7	Собеседование
3.3	Подготовка производства.	СКТ-7	Тест
3.4	Организация основного производства.	СКТ-7	

Организация текущего контроля
Пример комплекта вопросов для собеседования
(VIII семестр, собеседование «Классификация предприятий по организационно-правовым формам»)

1. Дайте определение хозяйственных товариществ.
2. В каких формах на территории России могут создаваться хозяйственные общества?
3. Какую ответственность несут участники (акционеры) в различных формах хозяйственных обществ?
4. Дайте характеристику обществ с ограниченной ответственностью и обществ с дополнительной ответственностью.
5. Какие виды акций и других ценных бумаг может выпускать акционерное общество?
6. Перечислите основные признаки производственного кооператива.
7. Как формируется имущество кооператива?
8. Что представляют собой унитарные предприятия?
9. Какие виды унитарных предприятий Вы знаете?

Пример теста

1. Какова должна быть численность участников хозяйственных товариществ?
 - а) не менее 2;
 - б) не менее 5;
 - в) не более 5.
2. К хозяйственным обществам на территории РФ относятся:
 - а) общество с ограниченной ответственностью;
 - б) закрытое общество;
 - в) акционерное общество;
 - г) картель;
 - д) общество с дополнительной ответственностью;
 - е) потребительское общество.
3. Учредительные документы ООО:
 - а) устав;
 - б) договор о создании;
 - в) устав и учредительный договор.
4. Учредительным документом акционерных обществ являются:
 - а) устав;
 - б) учредительный договор;
 - в) устав и учредительный договор.
5. Количество участников ОАО:
 - а) не менее 50;
 - б) не более 50;
 - в) не ограничено.

6. Сколько процентов голосующих акций должны иметь акционеры, чтобы проводить внеочередную проверку финансово-хозяйственной деятельности?
- 1 %;
 - 10 %;
 - 5 %.
7. Членами производственного кооператива могут быть:
- физические лица;
 - юридические лица;
 - юридические лица, если предусмотрено учредительным документом.
8. Допускается ли использование наёмного труда в деятельности производственного кооператива?
- Нет;
 - да, если предусмотрено учредительным документом;
 - да, если их численность не превышает 30 % численности членов кооператива.
9. Можно ли имущество унитарного предприятия разделить по вкладам (долям, палям), в том числе между работниками предприятия?
- Да;
 - нет;
 - да, если это предусмотрено уставом.

Примерные темы докладов

- Структура и организация современного производства.
- Научно-технический процесс в современном производстве.
- Технология современного производства.
- Техника современного производства.
- Содержание труда работников современного производства.
- Организация труда работников современного производства.
- Производство продукции и его основные этапы.
- Система подготовки, переподготовки и повышения квалификации для современного производства.
- Характеристика производственного процесса.
- Принципы организации современного производства.
- Организация нововведений на современном производстве.
- Нормирование и оплата труда.
- Затраты рабочего времени.
- Контроль качества продукции.

Организация промежуточной аттестации

Примерные вопросы к зачёту

- Свойства и классификация конструкционных материалов.
- Классификация движений в металлорежущих станках. Схемы обработки резанием.
- Режим резания и геометрия срезаемого слоя. Элементы токарного проходного резца. Определение углов резца.
- Силы резания. Упрочнение при обработке резанием. Тепловые явления процесса резания.
- Трение, износ и стойкость инструмента. Влияние вибраций на качество обработки.
- Общая характеристика лезвийной механической обработки резанием.
- Сверление. Фрезерование.
- Точение. Протягивание. Строгание.
- Общая характеристика абразивной механической обработки резанием.

10. Шлифование. Притирка. Хонингование.
11. Суперфиниширование. Полирование.
12. Общая характеристика электрофизических и электрохимических методов обработки.
13. Электроэрозионная обработка. Электрохимическая обработка. Химическая обработка.
14. Ультразвуковая обработка. Лучевые методы обработки. Плазменная обработка.
15. Основные способы обработки древесины. Деревообрабатывающие станки.
16. Физические величины и системы единиц физических величин. Эталоны единиц физических величин.
17. Виды, методы и методики измерений геометрических параметров изделий. Средства измерений.
18. Погрешности измерений и обработка результатов измерений.
19. Цели и принципы стандартизации, её связь с техническими регламентами. Методы стандартизации.
20. Понятие сертификации, основные термины и определения. Объекты сертификации, её функции и принципы.
21. Классификация предприятий. Предпринимательство.
22. Хозяйственные товарищества. Хозяйственные общества.
23. Производственный кооператив (артель). Унитарные предприятия. Интеграция предприятий.
24. Конструкторская подготовка производства.
25. Технологическая подготовка производства.
26. Производственный процесс: сущность, структура, основы организации.
27. Принципы организации производственного процесса. Типы, формы и методы организации производства.
28. Организация производственного процесса в пространстве.
29. Организация производственного процесса во времени.
30. Сущность и способы реструктуризации предприятий.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение модуля
«Современное производство: материалообработка,
основы стандартизации и метрологии»

Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров	Число обучающихся, одновременно изучающих дисциплину
Основная литература:		
1. Грановский, Г.И. Резание металла. Учебник для машиностроительных и приборостроительных вузов / Г.И. Грановский. – М.: Высшая школа. 1985.	13	17
2. Клевлеев, В.М. Метрология, стандартизация, сертификация / В.М. Клевлеев, Ю.П. Попов, И.А. Кузнецова. – М.: Форум ИНФРА. 2004.	9	17
3. Ящерицын, П.И. и др. Теория резания. Физические и тепловые процессы в технологических системах / П.И. Ящерицын. – Минск: Высшая школа. 1990.	9	17
Дополнительная литература:		
4. Горин, Ю.В. Концепции современного естествознания	11	17

вознания: Учеб. пособие: Часть II. Техносфера и основы современных технологий / Ю.В. Горин, В.В. Евстифеев, Б.Л. Свистунов и др.; под. ред. Н.В. Афанасьева. – Пенза . Изд-во Пенз.гос.техн. ун-та, 1997.		
5. Тронин Е. Н. Обработка конструкционных материалов. Учебное пособие для вузов. – М.: Высшая школа. 2004. – 298 с.	5	17

Наименование и краткая характеристика электронных изданий и информационных баз данных	Количество точек доступа
Основная литература:	
6. Туровец, О.Г. Организация производства и управление предприятием / О.Г. Туровец, В.Б. Родионов и др. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. http://znanium.com/bookread2.php?book=88785	30

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Экономика современного производства: www.medelo.info/periodicals/

Федеральный образовательный портал: www.ecosman.hse.ru

Официальный сайт журнала «Экономические науки»: www.ecsn.ru

Официальный сайт журнала «Мир стандартов»: www.interstandari.ru

Официальный сайт журнала «Стандарты и качество»: www.ria-stk.ru

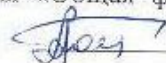
8. Материально-техническое обеспечение модуля

1. Компьютерные классы с выходом в Интернет.
2. Учебные мастерские с наличием токарного, фрезерного, сверлильного, деревообрабатывающих станков.

Рабочая программа модуля «Современное производство: материалобработка, основы стандартизации и метрологии» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Программу составил(а):

1. Костюнин Александр Васильевич, профессор кафедры «Общая физика и методика обучения физике»



А.В. Костюнин

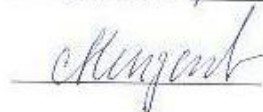
Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании кафедры «Общая физика и методика обучения физике»

Протокол № 8

от «12» апреля 2016 года

Заведующий кафедрой



А.Ю. Казаков

Программа одобрена методической комиссией факультета физико-математических и естественных наук

Протокол № 9

от «13» апреля 2016 года

Председатель методической комиссии
факультета физико-математических и
естественных наук



М. А. Родионов

**Сведения о переутверждении программы
на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедры)	Внесённые изменения	Номера листов (страниц)		
			заменённых	новых	аннулированных
Рабочая программа модуля актуализирована и заменена настоящей в связи с переходом на ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) 13.04.2016 г. <i>Климент</i>					
2016/2017	Переутверждена на 2016/2017 уч. г. (№ 1 от 30.08.2016) <i>Климент</i>	-	-	-	-
2017/2018	Переутверждена 2017/2018 уч. г. (№ 1 от 31.08.2017) <i>Климент</i>	-	-	-	-
2018 - 2019	Переутверждена на 2018 - 2019 уч. г. (№ 1 от 31.08.2018) <i>Климент</i>				
2019 - 2020	Переутверждена на 2019 - 2020 уч. г. (№ 1 от 30.08.2019) <i>Климент</i>				