

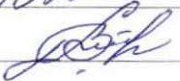
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2019 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Методология выбора материалов в машиностроении

Направление подготовки/ специальность	22.04.01 Материаловедение и технологии материалов		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Материаловедение и технологии материалов		
Специализация	Материаловедение в машиностроении		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения материаловедения (на правах кафедры)		В.А. Клименов
Руководитель ООП		С.П. Буякова
Преподаватель		О.Ю. Ваулина

2020 г.

1. Роль дисциплины «Методология выбора материалов в машиностроении» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Методология выбора материалов в машиностроении	3	ОПК(У)-5	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	И.ОПК(У)-5.2	Готов использовать научно-технические разработки для выбора траектории изготовления детали с необходимыми свойствами.	ОПК(У)- 5.231	Знает свойства материалы, основные методы обработки для придания тех или иных свойств
						ОПК(У)- 5.2У1	Умеет системно и критически проводить анализ для выбора оптимального материала и обработки для придания детали необходимых свойств.
						ОПК(У)- 5.2В1	Проводит системный анализ научно-технических разработок, подбирает материал и обработки для деталей, работающих в заданных условиях.
		ПК(У)-2	Способен осуществлять рациональный выбор материалов и оптимизировать их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и экологических последствий применения	И.ПК(У)-2.2	Прогнозирует свойства материалов и эффективность технологических процессов	ПК(У)- 2.231	Знает ключевые понятия и концепции для формирования глубокого понимания проблем и практических методов их решения в области современного материаловедения.
						ПК(У)- 2.232	Знает методы оценки качества продукции и законы управления качеством.
						ПК(У)- 2.2У1	Умеет определять, классифицировать, систематизировать необходимые данные в области материаловедения.
						ПК(У)- 2.2У2	Умеет определять качество и показатели промышленности.
						ПК(У)- 2.2В1	Владеет опытом повышения работоспособности деталей машин и механизмов из сталей и сплавов путем подбора материалов и операций их обработки.

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Применять современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в области материаловедения и технологии материалов.	И.ОПК(У)-5.2	Раздел 1. Введение в дисциплину Раздел 2. Применение термической обработки для придания нужных свойств материалу Раздел 5. Способы упрочнения материалов	Тест Задание по теме Индивидуальное задание (ИДЗ) Форум Работа в команде Опрос
РД 2	Планировать и проводить аналитические исследования различных материалов, включая стандартные и сертификационные испытания материалов; внедрять, самостоятельно проектировать и использовать технологические процессы для их получения.	И.ПК(У)-2.2	Раздел 2. Применение термической обработки для придания нужных свойств материалу Раздел 3. Качество промышленной продукции	Тест Задание по теме Индивидуальное задание (ИДЗ) Форум Работа в команде Опрос
РД 3	Оценивать и прогнозировать тенденции и последствия изготовления, диагностики и применения новых материалов, применяя знание внутри- и междисциплинарных связей в сфере профессиональной деятельности	И.ПК(У)-2.2	Раздел 3. Качество промышленной продукции Раздел 4. Показатели промышленной продукции Раздел 5. Способы упрочнения материалов	Тест Задание по теме Индивидуальное задание (ИДЗ) Форум Работа в команде Опрос

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые

		результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос	1. Перечислить показатели качества. 2. Поясните, что означает термин «комплексный показатель качества» 3. Приведите примеры единичных показателей качества, которые могут быть использованы для характеристики качества автомобиля. Какую общественную потребность способен удовлетворять каждый из названных показателей?
2.	Тестирование	Вопросы: 1. Как называется отношение наработки восстанавливаемого изделия к математическому ожиданию числа его отказов в течение этой наработки? 2. Как называется отношение математического ожидания наработки изделия к сумме математических ожиданий наработки, продолжительности обслуживания, плановых ремонтов и неплановых восстановлений за тот же период эксплуатации? 3. Как называется наиболее продолжительная стадия существования изделия в пользовании потребителя, представляющая собой процесс непрерывного или периодического применения объекта и расходования его технического ресурса. Выберите правильный ответ: а) реализация, б) работопригодность, в) эксплуатация
3.	Задание по теме	1. Определить материалы для экстремальных условий эксплуатации: а) ядерная энергетика, б) Арктика. Описать требования к материалу, предъявляемых к изделиям и деталям по качеству материалов. 2. Сформировать перечень материалов (марка и характеристики) с особыми свойствами: а) физическими, б) электротехническими, в) коррозионными, г) жаропрочными
4	Индивидуальное задание (ИДЗ)	1. Показатели качества продукции. Выбрать объект экспертизы. Выявить единичные показатели качества объекта экспертизы, используя вышеуказанные источники. Определить меры показателей качества (в единицах физических величин или в безразмерных единицах). Оформить результаты в виде таблиц, графиков, гистограмм и т.д. Проанализировать полученные данные и сделать выводы по работе.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		2. Разобрать способы упрочнения материала. 3. Провести сравнительный анализ разных видов закалки
5	Форум	1. Какие темы необходимо рассмотреть в дисциплине 2. Сформулировать роль управления качеством как фактора успеха в конкурентной борьбе 3. Назначить режимы термической обработки для данного сплава
6	Работа в команде	1. Разработка модели и структуры базы данных. Разработка форм и заполнение базы данных. 2. Формирование перечня марок сталей и сплавов с особыми физическими свойствами 3. Написать алгоритм проведения работ по выбору материалов и упрочняющих технологий
7	Экзамен	Вопросы на экзамен: Билет № 1 1. Новые аддитивные технологии изготовления деталей 2. Примеры термической и химико-термической обработки деталей машин 3. Порядок проведения работ по выбору материалов и упрочняющих технологий Билет № 2 1. Экономический фактор – как критерий эффективности производства 2. Управление структурой и свойствами металлических материалов методами термической обработки 3. Качество промышленной продукции

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос	Каждому студенту будет задано 3-4 вопроса по заданной теме опроса. За каждый правильный ответ – 1 балл.
2.	Тестирование	Тестирование проводится для закрепления пройденной темы в электронном курсе. Каждый тест содержит 10 вопросов, за правильный ответ – 0,1 балл, итого за тест - 1 балл.
3.	Задание по теме	Задание выполняется на практическом занятии. Дается время на обдумывание заданной проблемы, затем обсуждение.
4.	Индивидуальное задание (ИДЗ)	Задание выполняется в электронном курсе по определенной тематике. Оценивается два критерия: Суть работы, правильность и полнота выполнения – до 1,5 баллов; оформление в соответствии с требованиями – до 0,5 баллов. Часто данный вид работ сопровождается саморецензией по определенным критериям. Задание должно быть оформлено в реферативной форме или в форме презентации.
5.	Форум	Оценивается в два этапа. Первый этап – выполнение задания, второй – рецензирование одноклассников, ответы на рецензии, замечания.
6.	Работа в команде	Группа делится на небольшие команды 3-4 человека. Озвучивается тема, проблема обсуждения. Далее команды обсуждают, готовят свой ответ. Представляют ответ на аудитории. Дискуссия с соперниками. Максимально можно получить 2 бала.
7.	Экзамен	На экзамене необходимо ответить на три основных вопроса из билета – до 15 баллов, и на 2 дополнительных вопроса – до 5 баллов.

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2020/2021 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина <i>«Методология выбора материалов в машиностроении»</i> по направлению <i>22.04.01 Материаловедение и технологии материалов</i>	Лекции	16	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	48	час.
				Лаб. занятия	-	час.
«Хорошо»	B	80 – 89 баллов		Всего ауд. работа	64	час.
	C	70 – 79 баллов		CPC	152	час.
«Удовл.»	D	65 – 69 баллов		ИТОГО	216	час.
	E	55 – 64 баллов			6	зе.
Зачтено	P	55 - 100 баллов				
Неудовлетворительно / незачтено	F	0 - 54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине (сформулировать для конкретной дисциплины):

РД-1	Применять современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в области материаловедения и технологии материалов.
РД-2	Планировать и проводить аналитические исследования различных материалов, включая стандартные и сертификационные испытания материалов; внедрять, самостоятельно проектировать и использовать технологические процессы для их получения.
РД-3	Оценивать и прогнозировать тенденции и последствия изготовления, диагностики и применения новых материалов, применяя знание внутри- и междисциплинарных связей в сфере профессиональной деятельности

Оценочные мероприятия (оставить необходимое):

Для дисциплин с формой контроля - экзамен

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			80
ТК1	Семинар	12	24
ТК2	Задание по теме	3	6
ТК3	Работа в команде	9	18
ТК4	Опрос	2	7
ЭК	Электронный образовательный ресурс (ДОТ)	15	25
Промежуточная аттестация:			20
ПА1	Экзамен	1	20
ИТОГО			100

Электронный образовательный ресурс (при наличии):

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ЭР1	Тест	6	7
ЭР2	ИДЗ	5	10
ЭР3	Форум	4	8
ИТОГО			25

Дополнительные баллы

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ДП1	Реферат	1	2
ДП2	Презентация	1	3
ДП3	Составление вопросов по теме	1	5
ДП4	Мастер-класс	1	5
ИТОГО			15

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	01.09	РД1	Лекция 1. <i>Введение в дисциплину</i>	2						
			Практическое занятие (семинар) 1. <i>Материалы, применяемые в машиностроении</i>	2						
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Лекция 1. <i>Введение в дисциплину</i>		1			ОСН1-3		
			Практическое занятие (семинар) 1. <i>Материалы, применяемые в машиностроении</i>		3	ТК1	2	ОСН3		
			Форум 1. Какие темы необходимо рассмотреть в дисциплине		3	ЭР3	2		ЭК	
			Тест 1		1	ЭР1	1		ЭК	
2	07.09	РД1	Практическое занятие 2. <i>Планирование и разработка стратегии решения задачи по оптимальному выбору материалов и технологий обработки</i>	2						
			Практическое занятие 3. <i>Базы данных материалов</i>	2						
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Практическое занятие 2. Задание по теме. Общие принципы и порядок действий при выборе материалов и технологий упрочняющей обработки деталей машин		5	ТК2	2	ОСН1 ОСН3 ДОП2		
			Практическое занятие 3. Работа в команде. <i>Разработка модели и структуры базы данных. Разработка форм и заполнение базы данных.</i>		4	ТК3	2	ДОП1		
3	14.09	РД1 РД2	Лекция 2. <i>Управление структурой и свойствами металлических материалов методами термической обработки</i>	2						
			Практическое занятие (семинар) 4. <i>Новые аддитивные технологии изготовления деталей</i>	2						
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Лекция 2. <i>Управление структурой и свойствами металлических материалов методами термической обработки</i>		2			ОСН1 ДОП2		
			Практическое занятие (семинар) 4. <i>Новые аддитивные технологии изготовления деталей</i>		4	ТК1	2	ОСН3 ДОП2		
			ИДЗ 1. Термическая обработка в истории		3	ЭР2	2	ОСН3 ДОП2	ЭК	
			ИДЗ 2. Рассмотреть все виды отжига I рода		3	ЭР2	2	ОСН3 ДОП2	ЭК	
			Тест2		1	ЭР1	1	ОСН3 ДОП2	ЭК	
4	21.09	РД1 РД2	Практическое занятие (семинар) 5. <i>Термообработка легированных сталей для придания определенных свойств</i>	2						
			Практическое занятие 6. <i>Возможность замены одной обработки другими с получением нужных свойств</i>	2						
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Практическое занятие (семинар) 5. <i>Термообработка легированных сталей для придания определенных свойств</i>		4	ТК1	2	ДОП2		
			Практическое занятие 6. Работа в команде. Для конкретной цели подобрать материал, назначить обработки (2-3 с возможностью замены) для придания необходимых свойств. Выбрать оптимальный материал и обработку. Обосновать выбор.		4	ТК3	2	ОСН3 ДОП2		
			Форум 2. Назначить режимы термической обработки для данного сплава		3	ЭР3	2	ОСН3 ДОП2	ЭК	
			ИДЗ 3. Рассмотреть все виды отжига II рода		2	ЭР2	2	ОСН3	ЭК	

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
								ДОП2		
			Форум 3. Сравнение видов закалки		2	ЭР1	1	ОСН3 ДОП2	ЭК	
5	28.09	РД1 РД2	Лекция 3. Управление структурой и свойствами белых чугунов с помощью пластической деформации и термической обработки	2						
			Практическое занятие (семинар) 7. Обоснование требований, предъявляемых к изделиям и деталям по качеству материалов	2						
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Лекция 3. Управление структурой и свойствами белых чугунов с помощью пластической деформации и термической обработки		1			ОСН3		
			Практическое занятие (семинар) 7. Обоснование требований, предъявляемых к изделиям и деталям по качеству материалов		4	ТК1	2	ОСН1 ДОП1		
6	05.10	РД1 РД4	Практическое занятие (семинар) 8. Материалы для экстремальных условий эксплуатации: ядерная энергетика и Арктика	2						
			Практическое занятие (семинар) 9. Технические условия и стандарты, предъявляемые к продукции	2						
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Практическое занятие (семинар) 8. Материалы для экстремальных условий эксплуатации: ядерная энергетика и Арктика		4	ТК1	2	ОСН3 ДОП2		
			Практическое занятие (семинар) 9. Технические условия и стандарты, предъявляемые к продукции		5	ТК1	2	ОСН1 ДОП1		
7	12.10	РД2 РД3	Лекция 4. Качество промышленной продукции	2						
			Практическое занятие 10. Методики (методы) измерений качества продукции	2						
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Лекция 4. Качество промышленной продукции		1			ОСН1 ОСН2		
			Практическое занятие 10. Работа в команде. Рассмотреть внутренние, технические, организационные, экономические, социально-психологические, внешние факторы		4	ТК3	2	ОСН1,3		
8	19.10	РД2 РД3	Практическое занятие (семинар) 11. Провести экспертизу объекта исследования, выявив единичные показатели качества и меры показателей качества	2						
			Практическое занятие 12. Статистическая характеристика свойств материалов	2						
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Практическое занятие (семинар) 11. Провести экспертизу объекта исследования, выявив единичные показатели качества и меры показателей качества		4	ТК1	2	ОСН1 ОСН2		
			Практическое занятие 12. Задание по теме. Статистическая характеристика свойств материалов		4	ТК2	2	ОСН1 ОСН2		
			Тест 3		1	ЭР1	1	ОСН1 ОСН2	ЭК	
9	26.10	РД1 РД2 РД3	Конференц-неделя 1							
			Опрос 1	4	4	ТК4	3	ОСН1 ОСН2 ОСН3 ДОП1		
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1	32	77		41			
10	02.11	РД2 РД3	Лекция 5. Государственная система обеспечения единства измерений	2						
			Лекция 6. Номенклатура показателей качества промышленной продукции	2						

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Лекция 5. Государственная система обеспечения единства измерений		1			ОСН1		
			Лекция 6. Номенклатура показателей качества промышленной продукции		1			ОСН1		
			ИДЗ 4. Прописать показатели качества для конкретного изделия		4	ЭР2	2	ОСН1 ОСН2 ДОП1	ЭК	
11	09.11	РДЗ	Практическое занятие 13. Примеры термической и химико-термической обработки деталей машин	2						
			Лекция 7. Показатели промышленной продукции	2						
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Практическое занятие 13. Задание по теме. Назначить для конкретного материала термическую обработку, найти возможность замены химико-термической для заданных свойств.		5	ТК2	2	ОСН1 ОСН2 ДОП1		
			Лекция 7. Показатели промышленной продукции		1			ОСН1		
12	16.11	РДЗ	Практическое занятие (семинар) 14. Показатели безотказности объектов	2						
			Практическое занятие (семинар) 15. Состав и общие правила задания требования по надежности	2						
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Практическое занятие (семинар) 14. Показатели безотказности объектов		4	ТК1	2	ОСН1 ОСН2		
			Практическое занятие (семинар) 15. Состав и общие правила задания требования по надежности		5	ТК1	2	ОСН1 ОСН2		
			Тест 5		1	ЭР1	1	ОСН1 ОСН2 ДОП1	ЭК	
13	23.11	РДЗ	Практическое занятие (семинар) 16. Экономический фактор – как критерий эффективности производства	2						
			Практическое занятие 17. Работа по обоснованию (оптимизации) выбора материала	2						
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Практическое занятие (семинар) 16. Экономический фактор – как критерий эффективности производства		4	ТК1	2	ОСН1		
			Практическое занятие 17. Работа в команде. Работа по обоснованию (оптимизации) выбора материала		5	ТК3	2	ОСН1 ОСН2 ДОП1		
			Форум 4. Сформулировать роль управления качеством как фактора успеха в конкурентной борьбе		5	ЭР3	2	ОСН1 ОСН2 ДОП1	ЭК	
14	30.11	РД1 РДЗ	Практическое занятие 18. Формирование перечня марок сталей и сплавов с особыми физическими свойствами	2						
			Лекция 8. Пути упрочнения сталей и сплавов	2						
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Практическое занятие 18. Работа в команде. Формирование перечня марок сталей и сплавов с особыми физическими свойствами		5	ТК3	2	ОСН3 ДОП2		
			Лекция 8. Пути упрочнения сталей и сплавов		1			ОСН3 ДОП2		
			ИДЗ 5. Разобрать способы упрочнения материала, не отраженные в лекции		3	ЭР2	2	ОСН3 ДОП2	ЭК	
15	07.12	РД1 РДЗ	Практическое занятие 19. Влияние различных методов поверхностного упрочнения на усталостную долговечность	2						
			Практическое занятие (семинар) 20. Электрофизические методы обработки материалов	2						

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
16	14.12	РД1 РД3	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Практическое занятие 19. Работа в команде. <i>Влияние различных методов поверхностного упрочнения на усталостную долговечность</i>		4	ТК3	2	ОСН3 ДОП2		
			Практическое занятие (семинар) 20. <i>Электрофизические методы обработки материалов</i>		4	ТК1	1	ОСН3		
			Практическое занятие (семинар) 21. <i>Легирование сталей</i>	2						
			Практическое занятие 22. <i>Порядок проведения работ по выбору материалов и упрочняющих технологий</i>	2						
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
17	21.12	РД1 РД3	Практическое занятие (семинар) 21. <i>Легирование сталей</i>		4	ТК1	2	ОСН3		
			Практическое занятие 22. Работа в команде. <i>Написать алгоритм проведения работ по выбору материалов и упрочняющих технологий</i>		4	ТК3	2	ОСН1 ДОП1		
			Тест 5		1	ЭР1	1	ОСН1 ОСН2 ОСН3 ДОП1	ЭК	
			Практическое занятие 23. <i>Сравнительная оценка предварительно выбранных материалов</i>	2						
			Практическое занятие 24. <i>Оценка важности параметров в баллах</i>	2						
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
18	28.12	РД1 РД2 РД3	Практическое занятие 23. Работа в команде. <i>Провести сравнительная оценка предварительно выбранных материалов</i>		3	ТК3	2	ОСН1 ОСН3 ДОП1		
			Практическое занятие 24. Работа в команде. <i>Оценка важности параметров в баллах</i>		4	ТК3	2	ОСН1 ОСН3 ДОП1		
			Конференц-неделя 2							
			Опрос 2	3	5	ТК4	4	ОСН1 ОСН2 ОСН3 ДОП1 ДОП2		
			Тест	1	1	ЭР1	2	ОСН3 ДОП2	ЭК	
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2	32	75		80 / 100			
			Экзамен (при наличии)			ПА1	20 / 0			
			Общий объем работы по дисциплине	64	152		100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН 1	Леонов, О. А. Управление качеством: учебник / О. А. Леонов, Г. Н. Темасова, Ю. Г. Вергазова. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 180 с. - ISBN 978-5-8114-2921-9. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/130492 - Режим доступа: для авториз. пользователей.
ОСН 2	Ниметулаева, Г. Ш. Безопасность промышленной продукции: учебное пособие / Г. Ш. Ниметулаева, Э. М. Люманов, М. Ф. Добролюбова. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 124 с. - ISBN 978-5-8114-2860-1. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/104864 - Режим доступа: для авториз. пользователей.
ОСН 3	Солнцев, Ю. П. Специальные материалы в машиностроении: учебник / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин, В. Ю. Пириайнен. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 664 с. - ISBN 978-5-8114-3921-8. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/118630 - Режим доступа: для авториз. пользователей

№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)
ДОП 1	Смирнов, А. Е. Разработка баз данных по машиностроительным материалам: методические указания / А. Е. Смирнов, С. Ю. Шевченко. - Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. - 49 с. - ISBN 978-5-7038-4361-1. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/103459 - Режим доступа: для авториз. пользователей.
ДОП 2	Никулин, С. А. Материаловедение и термическая обработка: учебное пособие / С. А. Никулин, В. Ю. Турилина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: МИСИС, 2013. - 171 с. - ISBN 978-5-87623-688-3. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/117179 - Режим доступа: для авториз. пользователей.

№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ЭК	Электронный курс «Методология выбора материалов в машиностроении»	https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=205

Составил: _____ О.Ю. Ваулина
«25» июня 2020 г.

Согласовано:
Заведующий кафедрой –
руководитель отделения
материаловедения (на правах кафедры) _____ В.А. Клименов
«29» июня 2020 г.